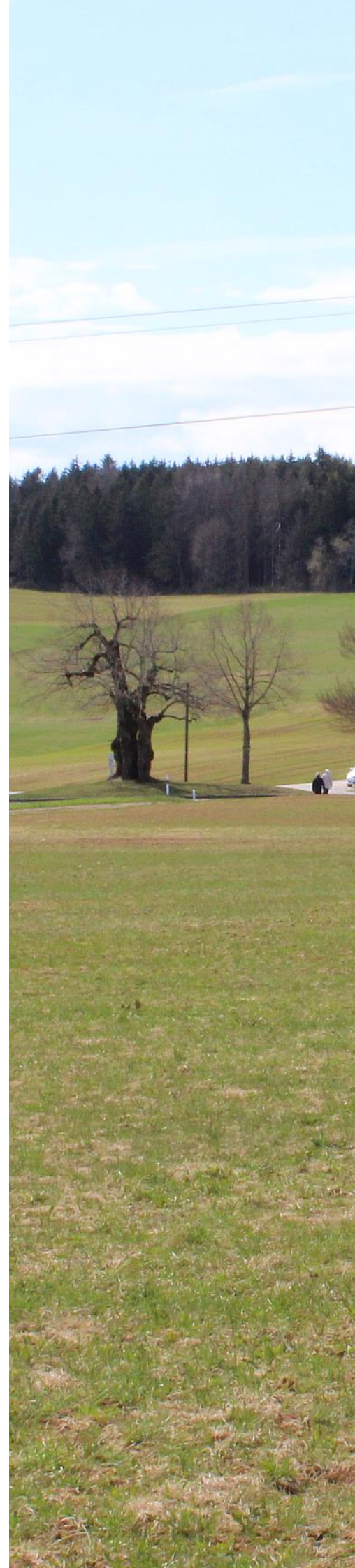


**Vorhabenbezogener Bebauungsplan
„Solarpark Berghof“ in Tengen**

Umweltbericht

04. Mai 2021



Stadt Tengen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Berghof“ in Tengen

Umweltbericht

Stand: 04. Mai 2021

Vorhabenträger: solarcomplex AG
Ekkehardstr. 10, 78224 Singen am Hohentwiel
Ansprechpartnerin: Karina Christen
Tel. 07731 8274 29
christen@solarcomplex.de

Verfahrensführende Gemeinde: Stadt Tengen
Bürgermeister Marian Schreier
Marktstraße 1, 78250 Tengen
Tel. 07736 9233 0
stadt@tengen.de

Auftragnehmer: 365° freiraum + umwelt
Klosterstraße 1, 88662 Überlingen
Tel. 07551 949558 0
www.365grad.com

Projektleitung: Dipl.- Ing. (FH) Bernadette Siemensmeyer
Freie Landschaftsarchitektin bdla SRL
Tel. 07551 949558 4
b.siemensmeyer@365grad.com

Bearbeitung: Dipl.- Ing. (FH) Sindy Appler
Tel. 07551 949558 19
s.appler@365grad.com

Projekt-Nummer: 2534_bs

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeinverständliche Zusammenfassung	5
2. Vorbemerkungen	5
3. Beschreibung der Planung	6
3.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)	6
3.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans	6
4. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen	8
4.1 Fachgesetze	8
4.2 Fachplanungen	9
4.3 Schutz- und Vorranggebiete	12
5. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten	15
5.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl	15
5.2 Alternative Baukonzepte und Begründung zur Auswahl	15
6. Beschreibung der Prüfmethode	16
6.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung	16
6.2 Methodisches Vorgehen	16
6.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen	17
7. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung	18
7.1 Baubedingte Wirkungen	18
7.2 Anlagebedingte Wirkungen	19
7.3 Betriebsbedingte Wirkungen	19
8. Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung	20
8.1 Schutzgut Mensch	20
8.2 Pflanzen / Biotope und Biologische Vielfalt	21
8.3 Tiere	23
8.4 Artenschutzrechtliche Prüfung	25
8.5 Fläche	25
8.6 Geologie und Boden	26
8.7 Wasser	27
8.8 Klima / Luft	27
8.9 Landschaft	28
8.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter	31
8.11 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	31
9. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes	32
9.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	32
9.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung	32
10. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz	32
10.1 Vermeidung von Emissionen	32
10.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	32
10.3 Nutzung regenerativer Energien	32
11. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation	33
11.1 Vermeidungsmaßnahmen	33
11.2 Minimierungsmaßnahmen	34

11.3	Kompensationsmaßnahmen	36
11.4	Externe Kompensationsmaßnahmen.....	37
12.	Eingriffs-Kompensationsbilanz	38
12.1	Eingriff Schutzgut Boden	38
12.2	Eingriff Schutzgut Pflanzen/Biotop	38
12.3	Eingriff Schutzgut Landschaft	39
12.4	Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation	40
13.	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen.....	40
14.	Literatur und Quellen.....	41

Abbildungen

Abb. 1:	Lage des Plangebiets	5
Abb. 2:	vorläufige Modulplanung Engcon GmbH, Stand 03/2021	7
Abb. 3:	Schnittdarstellung eines 10° geneigten Moduls	7
Abb. 4:	PV-Freiflächenpotenzial in Baden-Württemberg	9
Abb. 5:	Auszug aus Raumnutzungskarte Ost Landkr. KN des Regionalplans Hochrhein-Bodensee 2000	10
Abb. 6:	Auszug aus der Leitbildkarte des Landschaftsplan Tengen	11
Abb. 7:	Auszug aus der Maßnahmenkarte des Landschaftsplan Tengen.....	11
Abb. 8:	Auszug aus dem aktuell wirksamen Flächennutzungsplan	12
Abb. 9:	Landesweiter Biotopverbund	14
Abb. 10:	Schutzgebiete im Umfeld des Geltungsbereichs.....	14
Abb. 11:	Luftbild des Plangebiets	22
Abb. 12:	Globalstrahlung im Plangebiet.....	28
Abb. 13:	Panoramablick vom Wanderweg nach Süden über Tengen zu den Alpen	29
Abb. 14:	Topographie der Umgebung des Plangebiets.....	29
Abb. 15:	Beispiel eines ähnlichen Solarparks in Wellendingen, Ost-West-Ausrichtung	31

Tabellen

Tabelle 1:	Geplante Nutzung im Plangebiet.....	8
Tabelle 2:	Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben.....	12
Tabelle 3:	Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden.....	16
Tabelle 4:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden.....	38
Tabelle 5:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotop.....	39
Tabelle 6:	Gesamtbilanz.....	40

Anhang

Anhang I: Fotodokumentation

Anhang II: Pflanzliste

1. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Wird zum Entwurf ergänzt.

2. Vorbemerkungen

Auf dem Flurstück 1251, Gewinn Hofstetten soll ein Solarpark errichtet werden. Mit der Projektierung des Solarparks wurde die Firma solarcomplex AG, Singen beauftragt (Vorhabenträger).

Das 3,2 ha große Flurstück 1251 liegt direkt an der Kreisstraße 6137 in Richtung Geisingen. Die Photovoltaikanlage ist mit einer Leistung von ca. 3,3 MW geplant (3,3 MW = ca. 3,5 Mio kWh / Jahr). Sie dient der Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie, welcher in das öffentliche Stromnetz eingespeist und auf dem freien Strommarkt vermarktet werden soll.

Um die für eine Freiflächensolaranlage notwendige Rechtsgrundlage zu schaffen, beabsichtigt die Stadt Tengen im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahrens, ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik auszuweisen. Ein entsprechender Grundsatzbeschluss wurde am 25.03.2021 vom Gemeinderat gefasst. Der Aufstellungsbeschluss ist für den 20.05.2021 geplant.

Eine Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt parallel.

Nach dem BauGB ist für den Bebauungsplan eine Umweltprüfung durch die verfahrensführende Kommune erforderlich. Als wesentliche Entscheidungsgrundlage wird ein Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Bebauungsplan nach den Anforderungen des BauGB / UVPG (§ 2 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 2a/Anlage 1 BauGB) erstellt. Auf Basis einer schutzgutbezogenen Standortanalyse werden grünordnerische Aussagen zur Einbindung in die Landschaft getroffen sowie naturschutzfachliche Vermeidungs-, Minimierungs- und bei Bedarf Kompensationsmaßnahmen entwickelt. Die Eingriffs-Kompensationsbilanz sowie eine artenschutzrechtliche Einschätzung gemäß § 44 BNatSchG werden integriert.



Abb. 1: Lage des Plangebiets (unmaßstäblich), Basis TK 25 digital

3. Beschreibung der Planung

3.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)

Die rd. 3,2 ha große Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt und im Südosten und Süden von einem landwirtschaftlichen Weg begrenzt. Im Westen liegt die Kreisstraße K 6317. Das Plangebiet ist weiträumig von weiteren landwirtschaftlichen Flächen umgeben, im Nordosten grenzt Wald an, ein Baumbestand dieses Waldes ragt in das Plangebiet hinein. Das Gelände ist bewegt und fällt nach Westen hin ab.

3.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Ziel des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist die Festsetzung eines Sonstigen Sondergebiets gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“. Das Gebiet dient der Errichtung und dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von Solarstrom (Photovoltaikanlagen).

Es sind Module mit Unterkonstruktion und die zu deren Betreibung notwendigen Nebenanlagen (Trafo- / Umspannstationen, Wechselrichter, Verkabelung, Zufahrt) zulässig. Andere Nutzungen sind ausgeschlossen. Die Grundflächenzahl GRZ wird mit 0,6 festgesetzt und betrifft die mit Modulen überstellte Fläche. Die Module werden auf Metallpfosten montiert, die direkt in den Boden gerammt werden. Zusätzliche Betonfundamente sind nicht erforderlich, wodurch alle Elemente demontierbar sind. Aufgrund der punktuellen Verankerung kommt es zu keiner Versiegelung. Das Grünland bleibt erhalten und wird extensiv bewirtschaftet durch Mahd oder Beweidung. Innerhalb der Baugrenzen kann die Photovoltaikmodule mit einer max. Höhe von 1,9 m errichtet werden. Die maximal 4 Trafostationen besitzen eine maximale Höhe von 2,5 m. Die Module werden in einem Abstand von 80 cm über der Geländeoberkante und in einem Reihenabstand von 2 m montiert, sodass unter den Modulen ein durchgängiger flächiger Bewuchs möglich ist.

Die Module werden mit einer flachen Neigung von 10° in Südwest- bzw. Südost-Ausrichtung montiert. Ein 2 bis 4 m breiter Grasstreifen um das Modulfeld ermöglicht die Umfahrung zu Wartungszwecken, ein Ausbau ist nicht vorgesehen. Die Anlage wird aus versicherungstechnischen Gründen und um eine Beweidung zu ermöglichen unter Einhaltung eines Bodenabstands komplett eingezäunt. Beidseitig der querenden 20 kV-Freileitung wird ein je 10 m breiter Streifen von Bebauung freigehalten.

In einem städtebaulichen Vertrag wird u.a. eine Entfernung und fachgerechte Entsorgung der Modulträger nach Ende der Betriebsdauer durch den Vorhabentreiber vereinbart und zugesichert. Die Fläche ist weiterhin landwirtschaftlich zu nutzen.

Eine Einspeisung des erzeugten Stroms in das Stromnetz erfolgt unmittelbar nördlich des Gebiets am Mast Nr. 2 der Freileitung. Die Erschließung erfolgt ebenfalls von Norden über den bestehenden landwirtschaftlichen Weg. Abwasser fällt nicht an. Das Regenwasser wird flächig versickert.

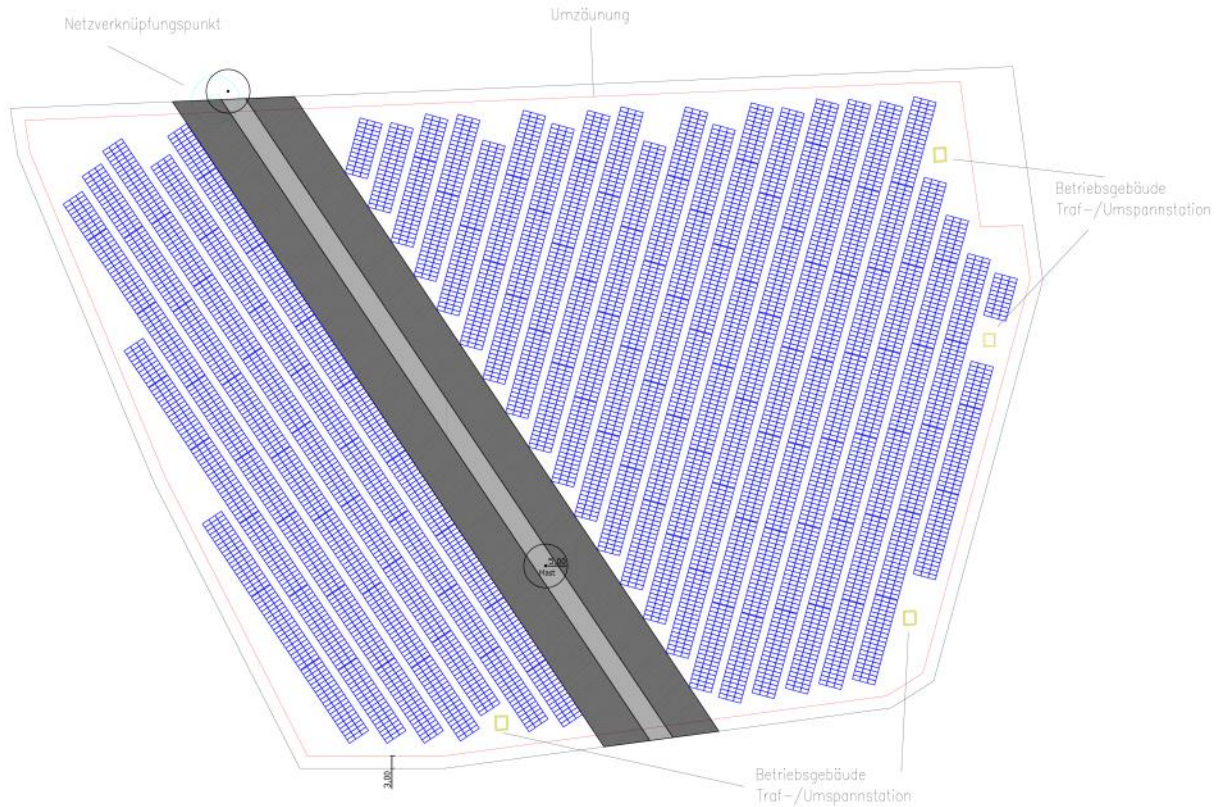


Abb. 2: vorläufige Modulplanung Engcon GmbH, Stand 03/2021

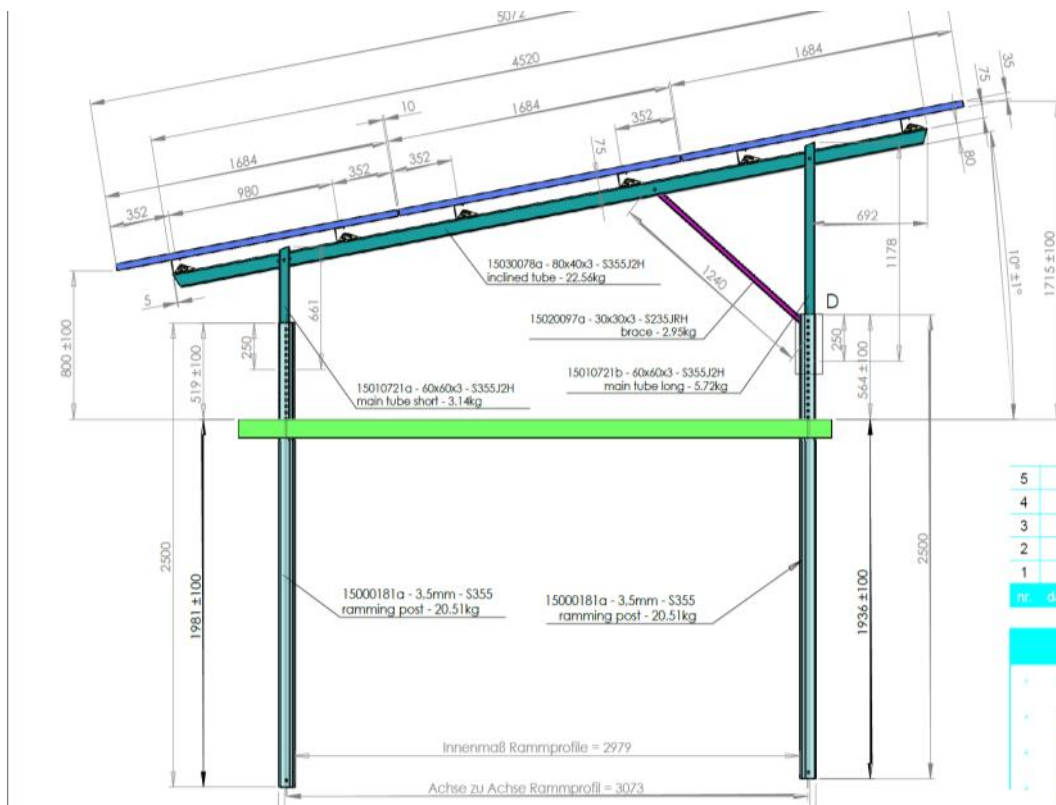


Abb. 3: Schnittdarstellung eines 10° geneigten Moduls (Planungsgruppe 91 für solarcomplex, Solarpark Mühlingen-Zoznegg, Jan. 2020)

Bedarf an Grund und Boden

Für das geplante Vorhaben ist folgende Nutzung vorgesehen:

Tabelle 1: Geplante Nutzung im Plangebiet

Geplante Nutzung	Fläche (m ²) ca.
Sonstiges Sondergebiet, Zweckbestimmung Photovoltaik	28.210
davon innerhalb Baugrenze (Solarfeld)	25.780
Wald	300
Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	3.760
Geltungsbereich Gesamt:	32.270

Durch die Betriebsgebäude (Trafo-/Umspannstationen) kommt es zu geringfügigen Neuversiegelung. Durch die Modulgestelle, die nur in den Boden gerammt werden, wird hingegen kein Boden versiegelt.

4. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen

4.1 Fachgesetze

Eine Übersicht über relevante Rechtsgrundlagen findet sich im Literatur- und Quellenverzeichnis.

Eingriffsregelung

Für das Bebauungsplanverfahren sind die Eingriffsregelung nach §1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit dem BNatSchG und dem NatSchG BW zu beachten. Die Eingriffsregelung wird im vorliegenden Umweltbericht durch die Erarbeitung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Eingriffen berücksichtigt.

Als Beurteilungsgrundlage für den naturschutzrechtlichen Ausgleich wird das Bewertungsmodell der Landes-Ökokontoverordnung (2011) herangezogen. Das Ergebnis wird in einer Eingriffs-Kompensationsbilanz dargestellt. Das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und das Wassergesetz Baden-Württemberg sind bezüglich der Behandlung und Versickerung des anfallenden Regenwassers zu beachten.

Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (2020)

Gemäß § 4 Abs. 1 KSG BW sollen in Baden-Württemberg die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 42 % und bis 2050 um 90 % gegenüber dem Stand von 1990 reduziert werden. Um diese Klimaschutzziele zu erreichen, kommt es nach dem „Energieszenario Baden-Württemberg 2050“ neben einer Einsparung des Endenergieverbrauchs darauf an, den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch bis 2050 auf rund 80 % auszubauen.

Mit einem Anteil von knapp zehn Prozent an der Bruttostromerzeugung ist die Photovoltaik die stärkste erneuerbare Energiequelle in Baden-Württemberg. Das Bundesland strebt eine Verdoppelung der derzeit installierten Photovoltaik-Leistung auf elf Gigawatt im Jahr 2030 an (www.baden-

wuerttemberg.de, PM 22.10.2020). Der Großteil soll dabei durch Photovoltaikanlagen an Gebäuden erzeugt werden. Freiflächenanlagen spielen jedoch eine wichtige ergänzende Rolle.

Der massive Ausbau der Photovoltaik ist eine zentrale Voraussetzung, um die sektorenübergreifende Energiewende in Baden-Württemberg erfolgreich zu gestalten.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan soll die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer installierten Leistung von ca. 3 MW ermöglichen. Das beantragte Vorhaben trägt zum notwendigen Ausbaupfad bei.

Gemäß Energieatlas Baden-Württemberg liegt das Plangebiet innerhalb eines für Photovoltaikfreiflächenanlagen geeigneten Gebiet (s. folgende Abb.).

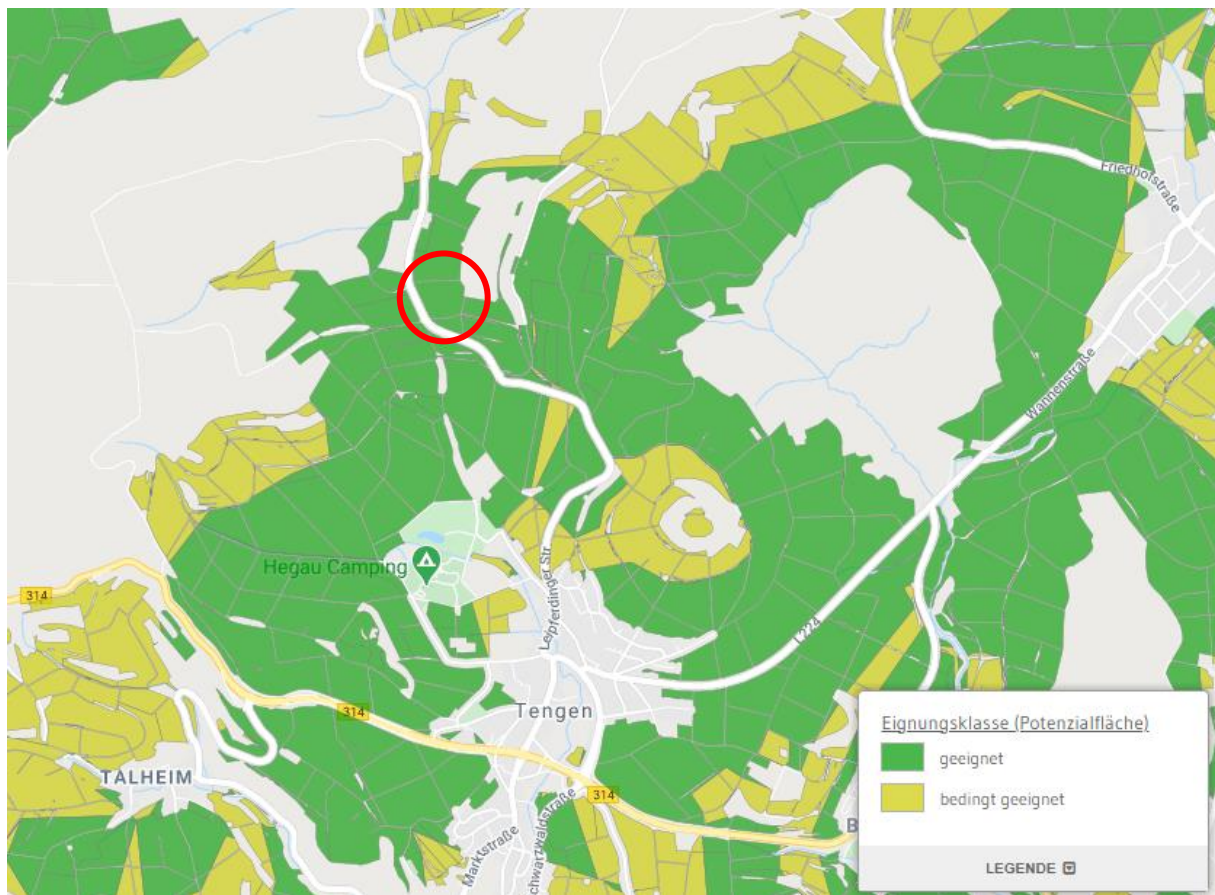


Abb. 4: PV-Freiflächenpotenzial in Baden-Württemberg (www.energieatlas-bw.de/sonne/freiflaechen/potenzial-freiflaechenanlage)

4.2 Fachplanungen

Landesentwicklungsplan (2002)

Die Stadt Tengen zählt gemäß Landesentwicklungsplan (2002) zum Mittelbereich Singen und zum ländlichen Raum im engeren Sinne.

Im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002 ist als Grundsatz festgehalten, dass „für die Stromerzeugung [...] verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden [sollen]. Der Einsatz moderner, leistungstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden.“ Plangebietsspezifischen Aussagen werden nicht gemacht.

Regionalplan

Gemäß Regionalplan Hochrhein-Bodensee 2000 befindet die Gemeinde Tengen in einem Ausschlussgebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe. Für das Plangebiet selbst werden keine speziellen Aussagen getroffen.

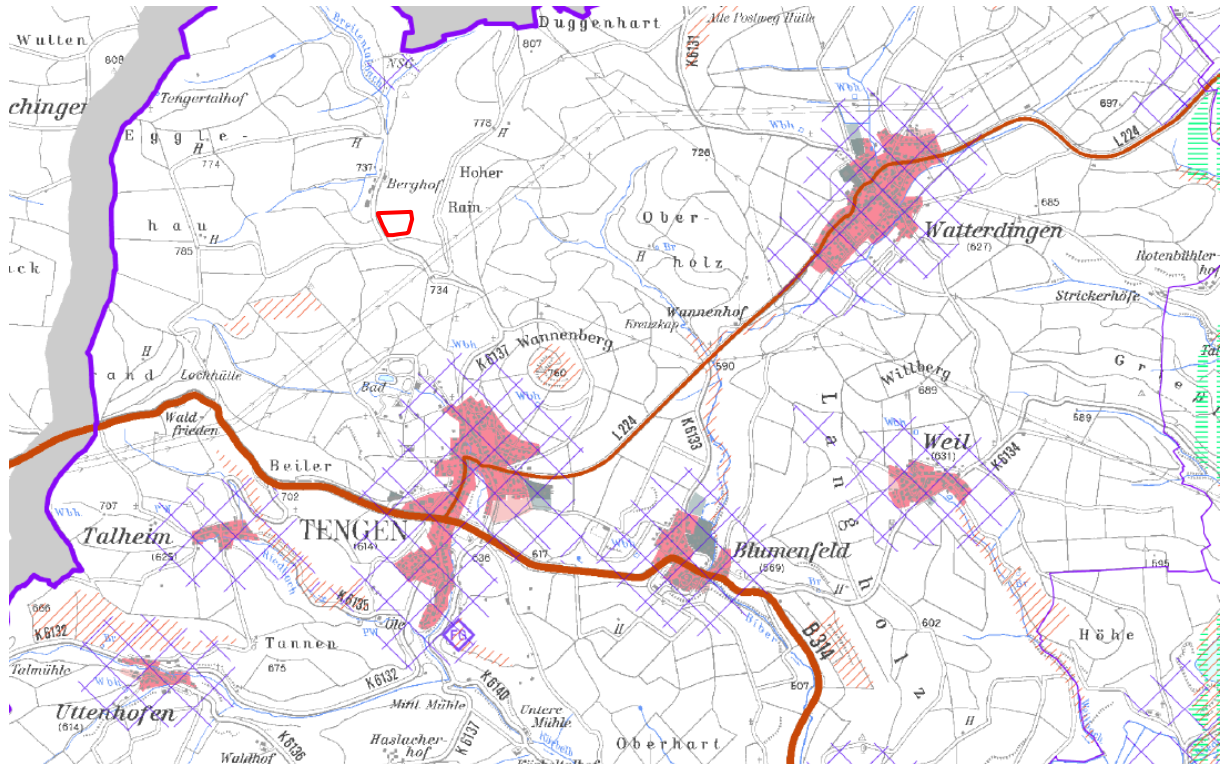


Abb. 5: Auszug aus Raumnutzungskarte Ost Landkr. KN des Regionalplans Hochrhein-Bodensee 2000 , Stand 2014 (Plangebiet: rot umrandet, unmaßstäblich)

Landschaftsplan Tengen

Im Landschaftsplan der Stadt Tengen (2019) liegt das Plangebiet innerhalb eines Erholungsschwerpunktes. In der Leitbildkarte ist südlich die Stärkung des Biotopverbundes mittlerer und trockener Standorte als Ziel eingetragen. In diesem Bereich sind zudem der Erhalt und die weitere Entwicklung von Mageren Flachland-Mähwiesen vorgesehen. In rund 100 m Entfernung sind potentielle Feldlerchenlebensräume ausgewiesen.

In der Maßnahmenkarte grenzt die Fläche direkt an einen lokalen Wanderweg sowie die mögliche Kompensationsfläche „Postweg-Randhöhe-Talheim“ des Kompensationsflächenpools der Stadt. Südlich ist die Entwicklung von Maßnahmen zur Stärkung des Biotopverbunds mittlerer und trockener Standorte vorgesehen. Zudem ist in diesem Bereich ein Suchraum zur Anlage von Feldlerchenfenstern ausgewiesen.

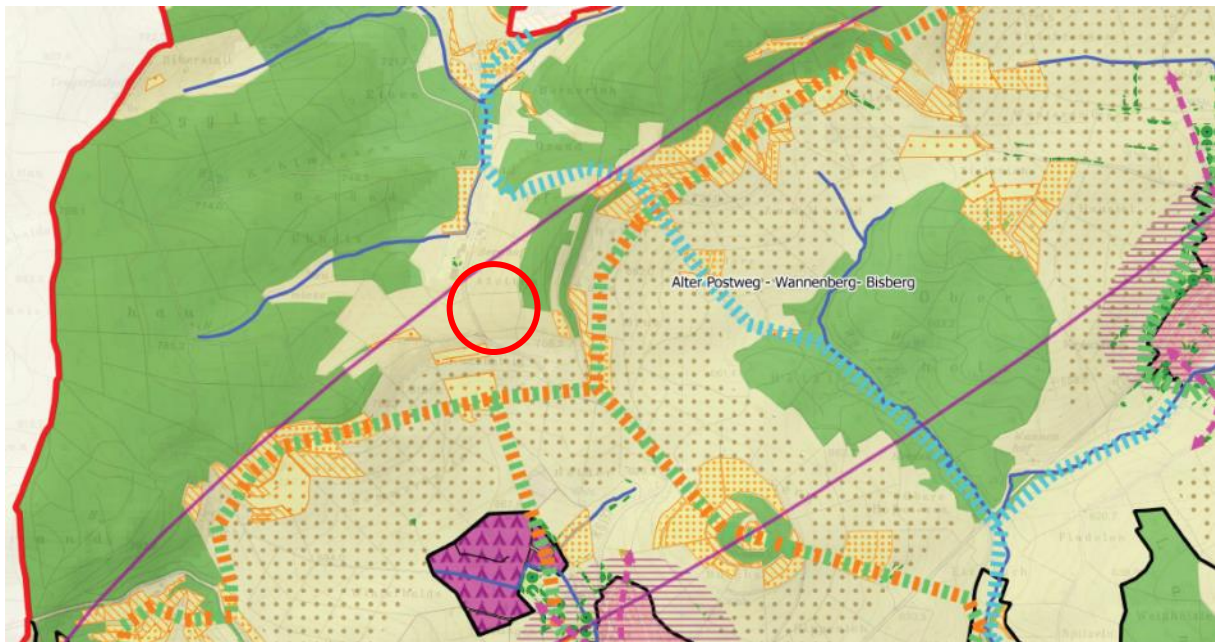


Abb. 6: Auszug aus der Leitbildkarte des Landschaftsplan Tengen (unmaßstäblich); roter Kreis: Plangebiet

Legende: grün-orange Schraffur: Stärkung des Biotopverbundes mittlerer und trockener Standorte, violette Ellipse: Erholungsschwerpunkt; orange Schraffur: Erhalt von FFH-Mähwiesen; orange Punkte: Schaffen von FFH-Mähwiesen, braune Punkte: potenzieller Feldlerchenlebensraumzug aus Raumnutzungskarte Ost Landkr. KN des Regionalplans Hochrhein-Bodensee 2000, Stand 2014 (Plangebiet: rot umrandet, unmaßstäblich)

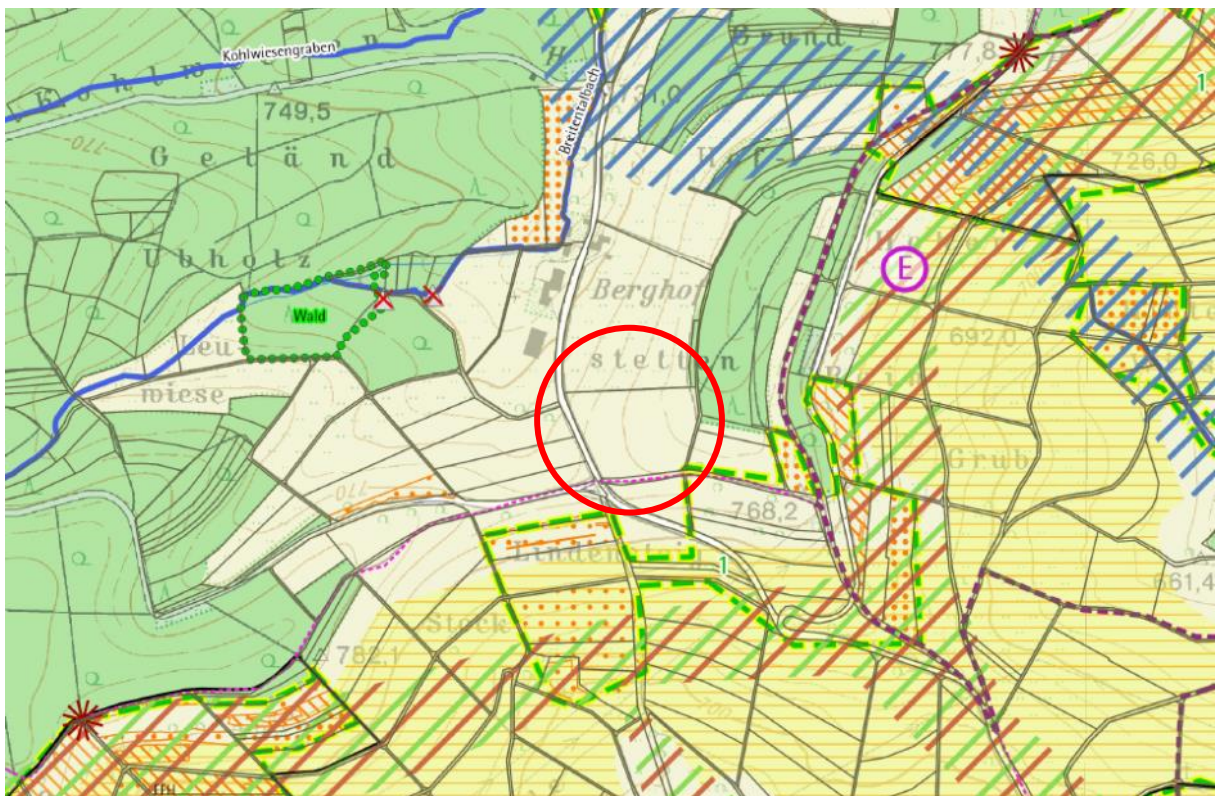


Abb. 7: Auszug aus der Maßnahmenkarte des Landschaftsplan Tengen (unmaßstäblich); roter Kreis: Plangebiet

Legende: grün-gelbe Umrandung: Kompensationsflächenpool „Postweg – Randhöhen – Talheim“; violett gestrichelte Linie: Premiumwanderweg „Alter Postweg“, violett gepunktete Linie: lokaler Wanderweg

Flächennutzungsplan 2030 (2019)

Im derzeit wirksamen FNP der Stadt Tengen ist die Fläche als landwirtschaftliche Fläche dargestellt. Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren geändert.

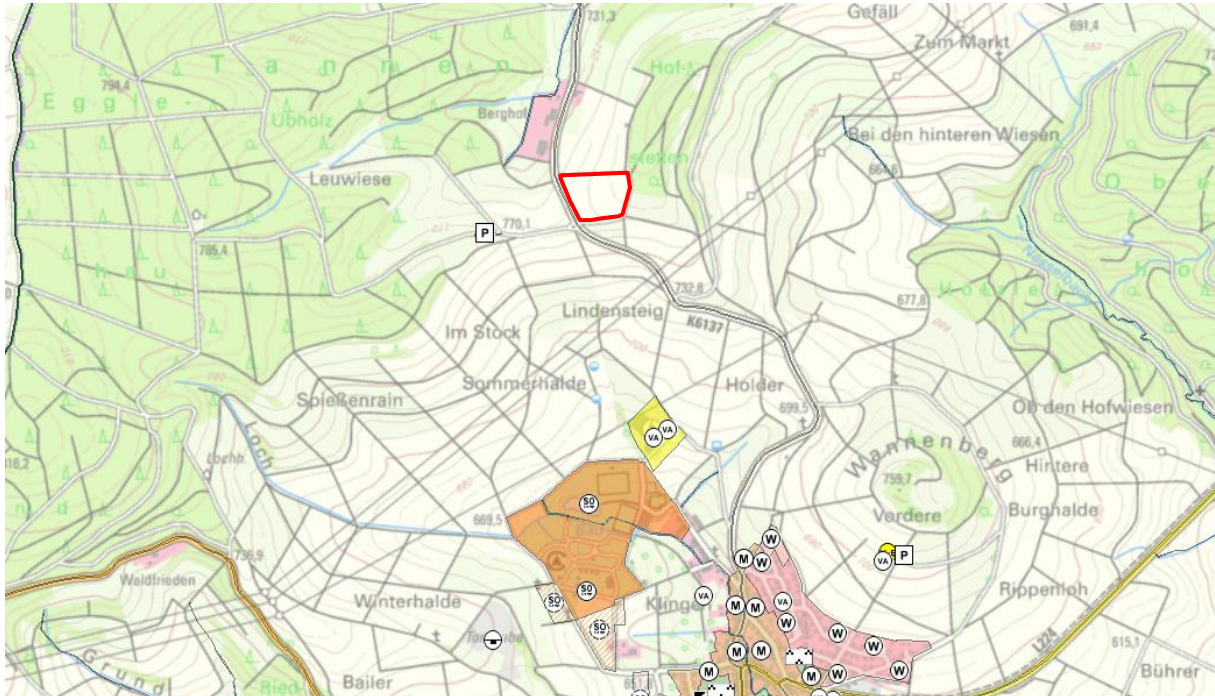


Abb. 8: Auszug aus dem aktuell wirksamen Flächennutzungsplan (2019, Quelle: Geoportal Raumordnung), Plan-
gebiet rot umrandet.

4.3 Schutz- und Vorranggebiete

Tabelle 2: Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben.

Betroffenheit Schutzgebiete	nein	ja	Schutzgebiet Nr. / Anmerkungen
FFH-Gebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vogelschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Landschaftsschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	außerhalb: Feldhecken 'Unter dem hohen Kreuz' (Nr. 181173350019)
Naturdenkmäler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	außerhalb: 1 Sommerlinde (Nr. 8335 0800 003) Einzelgebilde <i>Tilia platyphylla</i> Pflanzjahr ca. 1575-1675
FFH-Mähwiesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturpark	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wasserschutzgebiete	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	WSG TB im Aitrachtal, Zone IIIB

Waldschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kommunale Baumschutzsatzung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Überschwemmungsflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fachplan Landesweiter Biotopverbund (2020)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	östlicher Teil liegt innerhalb 1.000m-Suchraum für den Biotopverbund trockener Standorte, südliche Hälfte im 1.000 m Suchraum mittl. Standorte (s. folg Abb.)
Generalwildwegeplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Korridor verläuft 400 m nördlich

Natura 2000-Gebiete

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet liegt ca. 500 m nordöstlich und wird aufgrund der Entfernung und der Art des Vorhabens nicht über den Wasser-, Boden- oder Luftpfad beeinträchtigt.

Betroffene Schutz- und Vorranggebiete

Das Vorhaben liegt in der Schutzzone IIIB des Wasserschutzgebietes „TB im Aitrachtal“ Nr. 327.139 (Datum der Rechtsverordnung 23.01.2018). Da durch das Vorhaben nur eine sehr geringe Fläche versiegelt wird und nicht mit Einträgen von Schadstoffen in das Grundwasser zu rechnen ist, ist nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen.

Das geschützte Feldgehölz südlich des Vorhabens liegt außerhalb des Geltungsbereichs und wird nicht beeinträchtigt.

Landesweiter Biotopverbund

Im Plangebiet sind Flächen des landesweiten Biotopverbunds vorhanden. Der äußerste östliche Teil in Fortsetzung des Waldrands liegt innerhalb eines 1.000 m-Suchraum für den Biotopverbund trockener Standorte. Die südliche Hälfte des Flurstücks in einem 1.000 m Suchraum für den Biotopverbund mittlerer Standorte. Es gehen keine Kernflächen oder-räume verloren.

Am Waldrand soll im Zuge der Kompensationsmaßnahmen ein magerer Saum entwickelt werden. An der südlichen Grundstücksgrenze wird eine niedrige Hecke aus standortgerechten Straucharten angepflanzt. Die Maßnahmen entsprechen somit den Zielen des Biotopverbunds.

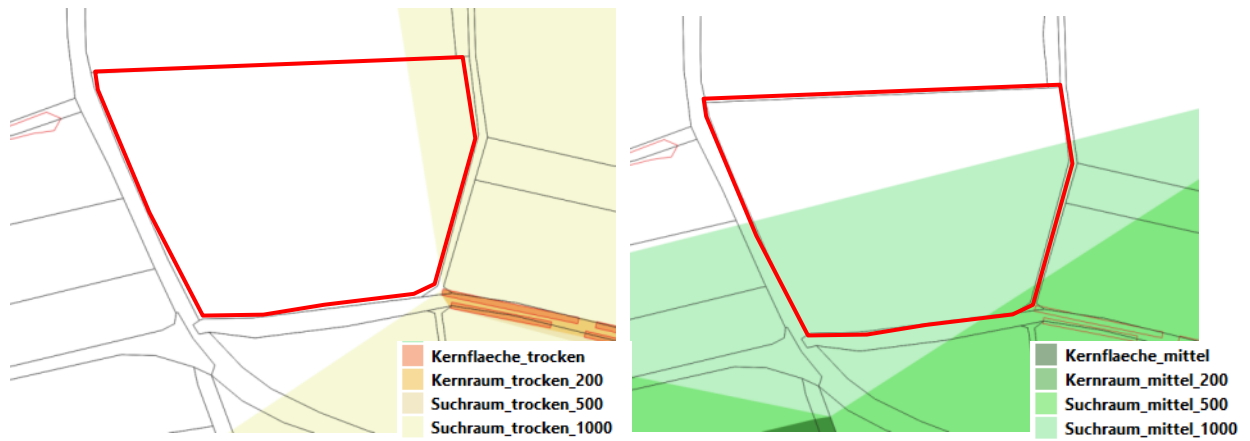


Abb. 9: Landesweiter Biotopverbund (2020) trockener Standorte (links) und mittlerer Standorte (rechts) (LUBW Geodatendownload)

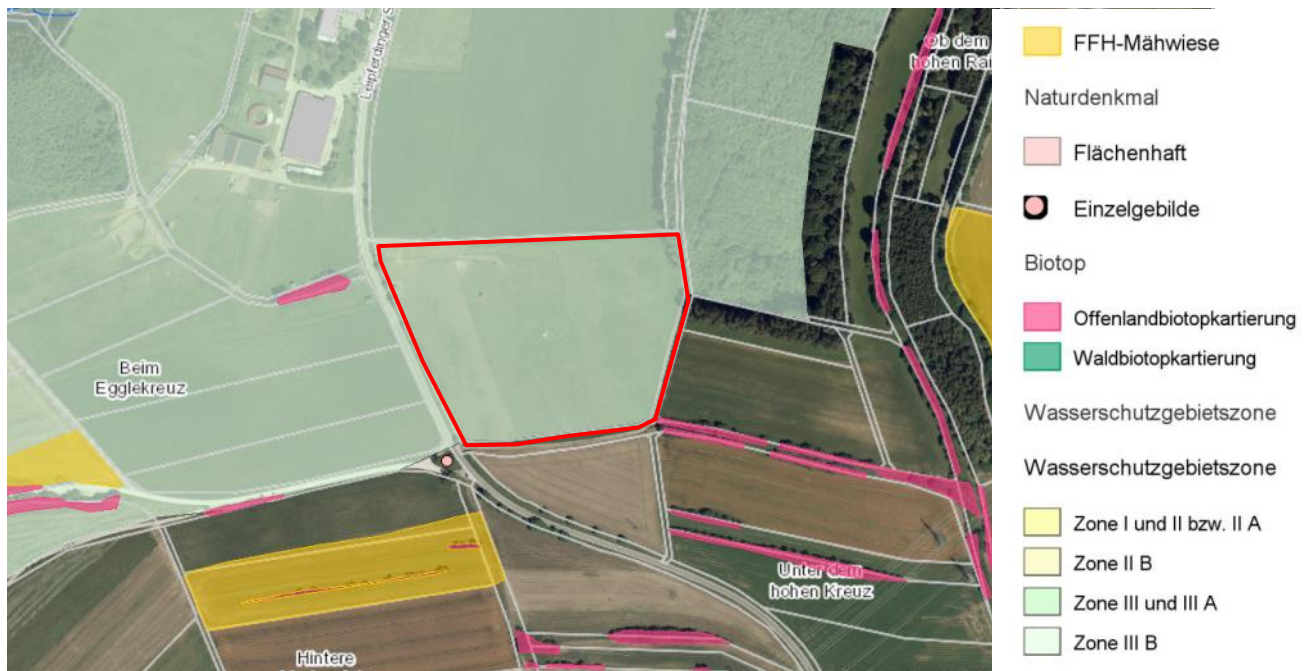


Abb. 10: Schutzgebiete im Umfeld des Geltungsbereichs (rot umrandet). Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 13.04.2021, unmaßstäblich

5. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten

5.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl

Die Standortalternativenprüfung erfolgt im Rahmen der Änderung des Flächennutzungsplans. Da der Solarpark Berghof nicht nach Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet werden soll, ist die Bindung an die Nähe von Autobahnen, Bahnlinien oder Konversionsflächen nicht notwendig. Der Projektentwickler solarcomplex AG, Singen, hat im Vorfeld Standortalternativen in Tengen geprüft. Um Eingriffe in Natur und Landschaft zu minimieren, kamen nur Flächen in Frage, die außerhalb von Schutzgebieten, oder ökologisch wertvollen Gebieten und auf möglichst ertragsschwachen Standorten liegen. Zudem muss die Erschließung gesichert und eine nahe Einspeisemöglichkeit in das Stromnetz vorhanden sein. Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die Flächenverfügbarkeit, d.h. langfristige Verpachtung oder Flächenkauf.

Der Standort wurde u.a. aus folgenden Gründen gewählt:

- Einspeisung ins Stromnetz am Strommast der querenden Freileitung möglich
- Flächenverfügbarkeit gesichert, Flurstück befindet sich im Eigentum des Landwirts des Berghofs und wird von diesem gepachtet
- Voraussetzung für 3 MW-Solarpark ist eine Flächengröße von 3 ha
- Lage außerhalb ökologisch sensibler Gebiete oder von Schutzgebieten
- ausreichende Entfernung zu Siedlungen, daher keine Konflikte mit Anwohnern zu erwarten
- Zuwegung vorhanden
- für Solarertrag günstige Topographie (exponiert, leicht geneigt, keine Verschattung durch Bäume)
- keine Inanspruchnahme ertragreicher Ackerflächen, gewählter Standort ist mager und steinig

5.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl

Bisher wurden keine alternativen Bebauungskonzepte erarbeitet.

6. Beschreibung der Prüfmethode

6.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der Untersuchungsraum des Umweltberichts geht zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Erholung), Wasser, Landschaft und Tiere über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinaus. Für Pflanzen, Biotope, biologische Vielfalt, Klima/Luft, Fläche, Boden sowie kulturelle Güter und sonstige Sachgüter ist der Geltungsbereich ausreichend.

6.2 Methodisches Vorgehen

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen der Planung auf alle umweltrelevanten Belange inklusive deren Wechselwirkungen analysiert und in Text und Plan dargestellt. Der Umweltbericht basiert im Wesentlichen auf den in folgender Tabelle aufgeführten Grundlagen. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird in Form einer Eingriffs-Kompensationsbilanz gemäß Landesökokontoverordnung (2011) bearbeitet. Es werden Aussagen zur landschaftlichen Einbindung des Plangebietes getroffen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und ggf. Kompensation von Beeinträchtigungen erarbeitet. Die Belange des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG werden beachtet. Eine allgemein verständliche Zusammenfassung ermöglicht der Öffentlichkeit die wesentlichen prognostizierten Umweltwirkungen beurteilen zu können.

Tabelle 3: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
Mensch (Wohnen, Erholung)	
<ul style="list-style-type: none"> - örtliche Begehung (365° freiraum + umwelt, 02/2021) - Flächennutzungsplan (FNP) - Freizeit- und Wanderkarten - digitales Luftbild 	<ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung der Bedeutung der angrenzenden Flächen für die Erholung sowie der Funktions- und Wegebezüge für den Menschen - Analyse zukünftiger Sichtbezüge - Ermittlung der Vorbelastungen und zusätzlichen Belastung
Pflanzen (Biotope) und Tiere, biologische Vielfalt	
<ul style="list-style-type: none"> - Biotoptypenkartierung (365° freiraum + umwelt, 02/2021) - digitales Luftbild - Faunistische Relevanzbegehungen Feldlerche (A. Sproll, ab April 2021) - Potentielle natürliche Vegetation, Naturräume BW (LUBW 1992, 2013) - LUBW Daten- und Kartendienst online (Schutzgebiete etc.) - Biotoptypenschlüssel (LUBW), Ökokontoverordnung 	<ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung der Biotoptypen (LUBW-Schlüssel, 2018) - Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Flora und Fauna sowie der biologischen Vielfalt inkl. artenschutzfachlicher Einschätzung gem. § 44 BNatSchG - Einschätzung des Entwicklungspotenzials der Biotopstrukturen - Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen/Biotope gemäß Ökokontoverordnung - Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen
Boden	
<ul style="list-style-type: none"> - Bodenschätzungsdaten (LGRB) - LGRB Kartenviewer online (Hydrogeologische Einheit) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung und Beurteilung von Bodenfunktionen - Prüfung auf Altlasten - Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Boden

- FNP	gemäß Ökokontoverordnung - Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen
Oberflächenwasser, Grundwasser	
- LUBW Daten- und Kartendienst online - Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW	- Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Oberflächengewässer und des Grundwassers - Prüfen auf Betroffenheit von Überschwemmungsgebieten mit Überflutungstiefen
Klima/Luft	
- FNP - Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW - Deutscher Wetterdienst online (2015) - LUBW Daten- und Kartendienst online (Wind, Solare Einstrahlung)	- Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die lokalklimatischen Verhältnisse in Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen, Pflanzen und Tiere
Landschaft	
- örtliche Begehung (365° freiraum + umwelt, 02/2021), Fotodokumentation und Aufnahme der landschaftstypischen Strukturen - digitales Luftbild - Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW	- Darstellung der prägenden Strukturen und der Vorbelastung des Plangebietes und seiner Umgebung, - Entwicklung einer angemessenen landschaftlichen Einbindung des Vorhabens - Analyse zukünftiger Sichtbezüge von bedeutsamen Blickpunkten
Kulturelle Güter und Sachgüter	
- FNP - LUBW Daten- und Kartendienst online - Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW	- Darstellung der vorhandenen Kultur- und Sachgüter und Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit

6.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen

Bei der Zusammenstellung der Grundlagen haben sich keine Schwierigkeiten ergeben.

7. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

Die im Bebauungsplan erfolgten zeichnerischen und textlichen Festsetzungen führen zu umweltrelevanten Wirkungen, insbesondere die geplante Überbauung wirkt auf Naturhaushalt und Landschaft. Die Wirkfaktoren lassen sich sachlich und zeitlich unterteilen in:

- baubedingte Wirkungen, hervorgerufen durch die Errichtung der Photovoltaikanlage sowie Gebäuden und Infrastrukturen mit entsprechenden Baustellentätigkeiten (meist vorübergehend),
- anlagebedingte Wirkungen durch die visuelle Wirkung der Solarmodule sowie geringfügig durch Versiegelungen und Infrastrukturanlagen (meist dauerhaft),
- betriebsbedingte Wirkungen, die durch Betrieb der Photovoltaikanlage entstehen bzw. verstärkt werden können (meist dauerhaft).

7.1 Baubedingte Wirkungen

- Lärm, Erschütterungen durch Baumaschinen und LKW-Baustellenverkehr
- Schadstoffemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang, Unfälle
- Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baumaterial
- Abbau, Lagerung, Umlagerung und Transport von Boden
- flächige Bodenverdichtung durch Baumaschinen

Während der Bauphase ist baubedingt mit erhöhten Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen zu rechnen, was zeitlich begrenzt Beeinträchtigungen für Erholungssuchende im Umfeld mit sich bringt. Die baubedingten Wirkungen lassen sich durch einen umweltschonenden Baustellenbetrieb unter Beachtung der gängigen Umweltschutzauflagen (z.B. DIN 19731 zur Bodenverwertung, DIN 18915 zum Schutz des Oberbodens, Baustellenverordnung) minimieren.

Das Ausmaß der baubedingten Wirkungen hängt von den eingesetzten Baumitteln, Bauverfahren sowie vom Zeitraum der Bautätigkeit ab. Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, sollten vermieden werden. Um beim Aufbau der Unterkonstruktionen Bodenverdichtungen auf der landwirtschaftlichen Fläche zu minimieren, werden leichte Baufahrzeuge empfohlen.

7.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die wesentlichen anlagebedingten Wirkungen bestehen in der Errichtung von Photovoltaikanlagen:

- sehr geringfügige Neuversiegelung
- Errichtung von Solarmodulen 1,9 m, Trafostationen 2,5 m und Einzäunung 2m (Veränderung des Landschaftsbilds)
- Überbauung landwirtschaftlicher Flächen mit Solarmodulen mit Weiterführung der Nutzung: Extensivgrünland

Negative Wirkungen entstehen durch die Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes aufgrund der Errichtung einer eingezäunten Solaranlage. Die Fläche liegt nicht im Sichtfeld von Ortschaften, jedoch eines Erholungsweges.

Lichtreflexionen sind möglich, können jedoch durch die Verwendung von Anti-Reflex-Beschichtungen oder reflexarmen Modulen reduziert werden.

Es werden keine flächigen Betonfundamente verwendet, sondern nur punktuelle Fundamente zur Verankerung der Module eingesetzt. Es wird nur in geringem Umfang, d.h. im Bereich der Trafostationen und punktuellen Aufständern Boden versiegelt. Auf den unter den Solarmodulen vorhandenen Grünlandflächen bleiben die Bodenfunktionen vollständig erhalten, da keine Versiegelungen entstehen und die Fläche als Grünland genutzt wird.

7.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Durch den Betrieb der Solaranlage sind betriebsbedingte Wirkungen von geringer Intensität zu erwarten. Nennenswerte Lärmemissionen treten i.d.R. nur im Rahmen der Wartungsarbeiten (z.B. Austausch der Module, Reparaturen) auf. Schadstoffemissionen sind nur bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Wartungsarbeiten (z.B. Schutzanstriche der Tragekonstruktionen) denkbar. Bei sachgerechtem Umgang ist nicht mit Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet zu rechnen.

Durch die geringfügige Aufheizung im Bereich der Moduloberflächen kommt es zu einer unerheblichen Beeinflussung des lokalen Mikroklimas sowie möglicherweise zu einer Lockwirkung auf Fluginsekten. Eine Versickerung von Niederschlagswasser unter der Anlage ist weiterhin möglich.

Durch auftretende elektrische bzw. magnetische Felder sind keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, der menschlichen Gesundheit oder der Erholungseignung der Landschaft zu erwarten.

Eine nächtliche Beleuchtung der Anlage ist nicht vorgesehen.

8. Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung

Mit Beginn der Bauarbeiten werden die prognostizierten Auswirkungen auf die jeweiligen Umweltbelange beginnen und sich in den baulichen Anlagen und der Nutzung des Areals langfristig manifestieren. Der jeweilige Wirkungsraum resultiert aus der zu erwartenden Reichweite erheblicher Wirkungen. Die relevanten Funktionen der einzelnen Umweltbelange sowie die erheblichen Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange werden auf Grundlage der unter Kapitel 6 beschriebenen Wirkfaktoren nachfolgend beurteilt.

8.1 Schutzgut Mensch

Im Vordergrund der Betrachtung stehen die Aspekte Wohnumfeld / Erholungsfunktion sowie Gesundheit und Wohlbefinden.

Es sind keine Wohngebiete im unmittelbaren Umfeld vorhanden. Im landwirtschaftlichen Hofgut Berghof rd. 200 m nordwestlich befindet sich der nächste Wohnstandort.

Unmittelbar südlich verläuft ein beliebter, lokaler Wanderweg, der westlich der Straße an den Jagdhüttenweg anschließt. 300 m westlich befindet sich ein Wanderparkplatz. Ausgewiesene Radwege sind im Umfeld nicht vorhanden.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das landwirtschaftlich genutzte Plangebiet selbst hat keine Bedeutung für die lokale Naherholung oder als siedlungsnaher Freifläche. Es dient nicht als direktes Wohnumfeld.

Die Umgebung ist aufgrund ihrer landschaftlichen Schönheit und den vorhandenen Wanderwegen für die Naherholung von Bedeutung. Bei guter Fernsicht bestehen vom Wanderweg Blickbezüge bis zur Alpenkette.

Da das Plangebiet von dem südlich angrenzenden Wanderweg sowie von weiteren Wanderwegen auf der gegenüberliegenden Seite der Kreisstraße gut einsehbar ist und in einer landschaftlich attraktiven Umgebung liegt, ist seine Bedeutung für die Naherholung und seine Empfindlichkeit gegenüber einer Bebauung als hoch einzustufen.

Vom 900 m südwestlich liegenden Aussichtspunkt „Helmut-Groß-Platz“ ist das Plangebiet aufgrund eines Waldstücks nicht einsehbar.

Vorbelastung

Vorbelastungen resultieren in geringem Maße aus Lärm- und Schadstoffemissionen aus dem Straßenverkehr der Kreisstraße.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Während der Bauphase ist im direkten Umfeld mit Lärm- und Staubentwicklung, geringen Schadstoffemissionen sowie zeitweise mit Erschütterungen zu rechnen.

Durch die Errichtung der Solarmodule kommt es zu einer technischen Überprägung einer naturnahen Umgebung sowie zu einer Beeinträchtigung der lokalen Blickbeziehungen, insbesondere vom Berghof aus Norden, vom tangierenden Wanderweg im Süden sowie von den gegenüberliegenden Wanderwegen wird das Solarfeld aus einsehbar sein.

Von Süden bleibt eine gewisse Einsehbarkeit bestehen, da eine Beschattung der Module durch hohe Gehölze unerwünscht ist. Hier wird entlang der Einzäunung eine niedrige blütenreiche Hecke aus Schlehen, Rosen und Liguster gepflanzt, um den Wanderweg vom Solarpark etwas abzuschirmen.

Bedeutsame Wohnstandorte, Aussichtspunkte oder (über-)regionale Wanderwege sind nicht betroffen. Mögliche Blendungen durch Reflexion des Sonnenlichtes zur westlich angrenzenden Kreisstraße hin durch die flach nach Westen ausgerichteten Solarpaneele werden durch die bestehende straßenbegleitende Baumreihe sowie die Verwendung reflexionsarmer Solarmodule abgemildert.

Durch das Vorhaben sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung oder die Erholungs- und Freizeitfunktion der Umgebung zu erwarten.

8.2 Pflanzen / Biotop und Biologische Vielfalt

Naturräumliche Lage

Die Fläche liegt im Naturraum „Hegaualb“ (Nr. 91) innerhalb der Großlandschaft „Schwäbische Alb“ (Nr. 9) (LUBW Kartenservice Online, 2021).

Potenzielle natürliche Vegetation

Laut der Karte zur potenziell natürlichen Vegetation von Baden-Württemberg (LUBW 2013) würde ohne menschlichen Einfluss im Plangebiet Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald; örtlich Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald oder Bergahorn-Eschen-Feuchtwald stocken.

Die typischen Baum- und Straucharten der o.g. Waldgesellschaft sind bei der Eingrünung des Plangebiets bevorzugt zu verwenden.

Aktueller Zustand / Reale Vegetation

Die Bestandsaufnahme des Plangebiets erfolgte im Februar und April 2021 nach dem Schlüssel „Arten, Biotop, Landschaft“ (LUBW 2018).

Das leicht westexponierte Plangebiet wird vom angrenzenden Pferdehof genutzt. Die Fläche wurde bis vor 5 Jahren als Acker bewirtschaftet und erst danach in Grünland umgewandelt (Quelle: Eigentümer). Sie wird nicht gedüngt.

Das Flurstück besitzt Ackerstatus und wurde vor 5 Jahren als Weideland für Pferde eingesät. Im Frühjahr 2021 wurde die Fläche in Absprache mit dem Landwirtschaftsamt Stockach gegrubbert, um den Ackerstatus zu erhalten. Anschließend wurde sie wieder mit Gras eingesät. Die Fläche ist somit als Rotationsgrünland (33.62) mit Übergängen zu einer Magerweide mittlerer Standorte (33.51) anzusprechen.

Während der Begehung am 11.04.2021 wies sie nur einen spärlichen, artenarmen Bewuchs aus. In der dünnen Grasnarbe wurden nur sehr wenige Kräuter gefunden: Löwenzahn, Ampfer, Wilde Möhre. Der Einzelfund einer Frühlingsschlüsselblume (*Primula veris*) deutet jedoch auf das Standortpotential der Fläche für eine Magerwiese hin. Randlich wurde vereinzelt Veilchen (*Viola*) gefunden. Andere Mager-

keitszeiger wie Wiesensalbei (*Salvia*) oder Traubenhyazinthe (*Muscari*) wurden hingegen nicht gefunden.

Auf der Grünlandfläche sind ferner ein Unterstand für Pferde und ein kleiner Schuppen vorhanden, die im Zuge des Baus des Solarparks entfernt werden.

Nördlich grenzt ein steiniger Acker an.

Im Nordosten ragt als Fortsetzung eines Waldstücks ein Waldrand (Biotoptyp Nr. 45.50 Strukturreicher Waldrand) in das Plangebiet hinein, der aus Kirsche, Rotbuche und Kiefern besteht und in einen Mischwald (Kiefern, Fichten, Stieleichen, Bergahorn, Rotbuche) übergeht. Ein schmaler Strauchmantel aus Schlehen ist vorgelagert. Der Waldrand bleibt vollständig erhalten. Am Südostrand ragt ein unbefestigter Feldweg (Biotoptyp Nr. 60.24), der in einen Grasweg (60.25) übergeht, geringfügig in das Flurstück hinein.

Außerhalb des Plangebiets grenzt westlich eine straßenbegleitende Obstbaumreihe an.



Abb. 11: Luftbild des Plangebiets (Quelle: LUBW Daten- u. Kartendienst), Geltungsbereich Flst. 1251: rot

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Grünlandfläche ist von mittlerer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und empfindlich gegenüber Überbauung und flächiger Beschattung.

Vorbelastung

Vorbelastungen der Vegetation bestehen in der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche. Der regelmäßige Grünlandumbruch zum Erhalt des Ackerstatus verhindert die Bildung einer dauerhaften, artenreichen Vegetationsdecke.

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Die Fläche wird zukünftig mit Solarmodulen überschirmt und weiter als Grünland extensiv bewirtschaftet. Durch die Beschattung kann es zu einer Veränderung der Wuchsbedingungen durch minimierte Sonneneinstrahlung und ungleichmäßige Beregnung bei Niederschlägen kommen.

Diese Auswirkungen können durch den geplanten Abstand der Module von 80 cm zum Boden, den freizuhaltende Bereich unterhalb der Freileitung (20 m Breite) sowie den Reihenabstand zwischen den Modulreihen minimiert werden, so dass sich voraussichtlich kaum dauerhaft verschattete Bereiche ergeben. Da die Reihen zur Vermeidung gegenseitiger Verschattung 2 m Abstand voneinander halten, wird der Boden unter den Modulen mit ausreichend Niederschlag und Licht versorgt, so dass sich eine Grasnarbe bildet, die mit Schafen abgeweidet oder gemäht werden kann. Ziel ist die Entwicklung einer artenreichen Fettwiese mittlerer Standorte. Der im Nordosten vorhandene Gehölzbestand bleibt erhalten.

8.3 Tiere

Vögel

Die Grünlandflächen sind potentielle Lebensräume der besonders geschützten Feldlerche (*Alauda arvensis*). Die Tiere könnten potentiell in einem Abstand von 50–100 m von Raumkanten brüten (Baumreihe an Straße, Waldrand), also im zentralen Bereich des Flurstücks.

Grundlegend ist festzuhalten, dass es sich bei dem geplanten Standort um einen aus avifaunistischer Sicht vorbelasteten Standort handelt. Der Verkehr auf der Kreisstraße mit der begleitenden Baumreihe im Westen führt zu einem Meidungsverhalten von Offenlandarten in einem Korridor zur Kreisstraße. Gemäß GARNIEL et al. (2010) ist eine schwache Reduktion der Vogelbesiedlung in einem 100 m Korridor auch bei Straßen mit weniger als 10.000 Kfz/24h zu erkennen. Eine weitere bedeutsame Raumkulisse stellt die Waldkante im Nordosten dar, von dem Feldlerchen 50 bis 100 m Abstand halten. Weiterhin ist die Mittelspannungsleitung mit zwei Masten zu nennen: Auch Bereiche in räumlicher Nähe zu Mittelspannungsmasten werden von den Offenlandarten wahrscheinlich als Brutstandort gemieden. Laut SCHLUMPRECHT (2017) hält die Feldlerche meist mehr als 100 m zu Mittel- und Hochspannungsleitungen ein.

Auch in älteren Gutachten konnte für die Feldlerche eine signifikante Bevorzugung leitungsferner Bereiche und eine Meidung von etwa 100 m zu den Freileitungstrassen nachgewiesen werden (ALTEMÜLLER & REICH 1997).

Insgesamt handelt es sich beim Untersuchungsgebiet also um einen suboptimalen Lebensraum für Offenlandbrüter.

Ein Vorkommen von Feldlerchen konnte jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden, zumal auf den größeren Ackerflächen südlich des Plangebiets Feldlerchen gemäß früherer Untersuchungen mit hoher Wahrscheinlichkeit vorkommen bzw. rings um Tengen nachgewiesen wurden.

Daher werden mehrere Begehungen während der Brutzeit ab Anfang April 2021 durchgeführt, um ein Feldlerchenvorkommen zu überprüfen.

Bei der ersten Begehung am 09.04.2021 wurde über der Fläche eine singende Feldlerche festgestellt und drei Feldlerchen sind auf der Fläche gelandet (Mitteilung per Email von A. Sproll).

Bei einer zweiten Begehung am 27.04.2021 wurde eine singende Feldlerche festgestellt, die westlich der Straße, also außerhalb des Plangebiets gelandet ist. Auf der Fläche selbst sind zwei Feldlerchen nah an der Straße bzw. zwischen Straße, Feldweg und Freileitung gelandet (Mitteilung per Email von A. Sproll). Zwischen der Freileitung und dem Wald konnten bisher keine Feldlerchen festgestellt werden.

Hieraus ergaben sich nach Aussage der Gutachterin jedoch bisher keine Bruthinweise. Der Bereich unterhalb der Mittelspannungsleitung wird von der Gutachterin für die Feldlerchen als Brutstätte eher ungeeignet eingeschätzt. Möglicherweise wird die Weide von den Tieren nur zur Nahrungssuche genutzt.

Im Mai/Juni erfolgt durch die Gutachterin Frau Sproll dann eine dritte Begehung, um Prognosesicherheit zu bekommen.

Falls sich ein Verdacht auf ein Brutrevier ergibt (mind. 2 entsprechende Beobachtungen bei drei Begehungen), muss an anderer Stelle eine entsprechende vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF) für die Feldlerche durchgeführt und vertraglich gesichert werden (z.B. Buntbrachestreifen oder / und Feldlerchenfenster), z.B. in einer angrenzenden Ackerfläche.

Sonstige Tierarten

Aufgrund der Biotopstruktur der Fläche kann ein Vorkommen von streng geschützten oder naturschutzfachlich bedeutsamen Säugetieren, Amphibien, Reptilien und wirbellosen Tierarten mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Plangebiet dient als Nahrungshabitat für häufigere und anspruchsarme Vogelarten.

Trotz umliegender Vertikalstrukturen (Baumreihe an Straße, Waldrand) kann aufgrund der Breite des Flurstücks ein Brutvorkommen von Offenlandbrütern, insbesondere der Feldlerche, nicht ausgeschlossen werden. Die offene Ackerlandschaft weiter südlich des Geltungsbereichs Richtung Tengen ist für Feldlerchen geeignet, dort ist ein Brutvorkommen wahrscheinlich.

Bei einem Vorkommen von Feldlerchen besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber hohen Vertikalstrukturen (Bäume oder Baumhecken) sowie dem Befahren der Brutplätze während der Brutzeit.

Der im Nordosten in den Geltungsbereich hereinragende Wald und die außerhalb liegenden Feldhecken dienen als Bruthabitate für gehölz- und waldbewohnende Vogelarten.

Auswirkungen

Mit einer unmittelbaren Betroffenheit von Offenlandbrütern wie der Feldlerche durch das Vorhaben ist nicht zu rechnen, wenn die Bauarbeiten außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden.

In faunistischen Untersuchungen wurde festgestellt, dass Feldlerchen Freiflächensolaranlagen zur Brut und Nahrungssuche und den Zaun als Ansitzwarte nutzen können. Insbesondere in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften können die pestizidfreien und ungedüngten, extensiv genutzten PV-Anlagenflächen wertvolle Inseln sein, die als Brutplatz oder Nahrungsbiotop für Vogelarten wie die Feldlerche dienen (BfN 2009).

Durch die dichte Stellung der Modulreihen mit rd. 2 m Reihenabstand ist nicht davon auszugehen, dass Feldlerchen die Solarfelder zur Brut nutzen. Ebenso wenig werden sie vermutlich im 20 m breiten Freihaltestreifen unter der Freileitung brüten, da diese eine Vergrämungswirkung auf die Vögel hat. Diese extensiv bewirtschaftete Wiesenfläche kann jedoch weiterhin zur Nahrungssuche genutzt werden.

Auf eine Eingrünung mit hohen Gehölzen zur freien Landschaft hin wird vorsorglich verzichtet, um keine neuen Vertikalstrukturen, d.h. für die Feldlerche potentiell negative Strukturen zu schaffen. Nur am Südrand der Fläche wird eine niedrige (ca. 2m hohe), blütenreiche Hecke als Eingrünung zum Wanderweg gepflanzt, die jedoch angesichts der in der nahen Umgebung bereits vorhandenen Feldhecken, Baumgruppen und Baumreihen keine Kulissenwirkung entfalten wird.

Das Plangebiet dient durch die fortgeführte Grünlandnutzung auch weiterhin als Nahrungshabitat und Lebensraum für Insekten und Vögel. Es ist jedoch davon auszugehen, dass aufgrund der Überstellung mit Solarmodulen die Fläche als Nahrungshabitat für Greifvögel entfällt. Vor dem Hintergrund der i.d.R. mehrere hundert Hektar umfassenden Reviergröße der Arten ist jedoch nicht davon auszugehen, dass ein möglicher Verlust von rund einem Hektar Nahrungshabitat zu einer Aufgabe der Reviere führen wird.

Beeinträchtigungen von Vögeln durch Blendwirkungen oder Kollisionen sind aufgrund der vergleichsweise niedrigen und flachgeneigten Module nicht zu erwarten.

Bedeutende Wildtierkorridore werden nicht von der Planung tangiert (Generalwildwegeplan 2010, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt BW). Rund 400 m nördlich verläuft ein Wildtierkorridor internationaler Bedeutung. Es handelt sich um den Abschnitt „Randen/Blumberg (Hegaualb)-Daxmühle / Mauenheim (Hegaualb)“ mit Bedeutung für trockene Anspruchstypen.

Trotz geplanter Umzäunung von rd. 3 ha Betriebsgelände sind keine erheblichen Habitatzerschneidungen für größere, wandernde Tierarten zu erwarten. Der Zaun wird mit ausreichendem Bodenabstand ausgeführt, um die Durchgängigkeit für Kleintiere zu gewährleisten.

8.4 Artenschutzrechtliche Prüfung

Wird nach Vorliegen der Endergebnisse der faunistischen Untersuchungen zum Entwurf ergänzt.

8.5 Fläche

Die 3,2 ha große Fläche des Plangebiets wird derzeit als Grünland genutzt und besitzt neben ihrer Funktion für die Landwirtschaft keine Bedeutung für die Naherholung oder als Offenlandlebensraum. Es handelt sich nicht um eine bedeutsame Fläche für die Nahrungsmittelproduktion. Wichtige Freiflä-

A) Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“, LIEDER & LUMPE (2012)

B) Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen (BfN; 2009)

chen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Naturhaushalt und Landschaft gehen nicht verloren.

Die Kulturlandschaft ist bereits durch eine Freileitung, die Kreisstraße und landwirtschaftliche Wege zerschnitten. Durch das Vorhaben wird die Fläche nicht der Landwirtschaft entzogen, da weiterhin eine extensive Wiesennutzung erfolgen kann.

Es wird kaum Fläche dauerhaft versiegelt, ein Rückbau der Solarmodule ist nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich und wird in einem städtebaulichen Vertrag festgelegt.

Es entstehen keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

8.6 Geologie und Boden

Als bodenkundliche Einheit ist Pararendzina und Rendzina aus Kies und Geröll führenden Mergeln der Jüngeren Juranagelfluh vorhanden (BK50 aus LGRB online).

Bedeutung und Empfindlichkeit

Für das betroffene Flurstück liegt folgende Bodenschätzung vor: LT4Dg 35-59

Die tonigen Lehmböden haben eine mittlere natürliche Bodenfruchtbarkeit (2). Die Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist mittel (2) und die Bedeutung als Filter und Puffer von Schadstoffen ist hoch (3).

Gemäß Erosionskulisse Wasser (Stand 11/2018, LEL) besteht für das Flurstück trotz seiner Hangneigung keine Erosionsgefährdung.

Vorbelastung

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt und nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Während der Bauphase ist mit vergleichsweise geringen Belastungen des Bodens durch punktuelle Pfahlgründungen sowie randliches Befahren zu rechnen. Die gesamte Photovoltaikanlage wird aufgeständert. Auf der Fläche unter den Modulen bleiben die natürlichen Bodenfunktionen in vollem Umfang erhalten. Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, kommen auf der Fläche nicht zum Einsatz. Um beim Aufbau der Unterkonstruktion und während der Montagearbeiten Bodenverdichtungen zu minimieren, werden leichte Baufahrzeuge, d.h. eine kleine Rammmaschine und ein Minibagger eingesetzt. Die Baumaschinen sind nicht schwerer als ein üblicher Traktor. Daher ist nicht davon auszugehen, dass Bodenverdichtungen entstehen, die über die derzeitige landwirtschaftliche Bewirtschaftung hinausgehen.

Für das Vorhaben wird zwar eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 festgesetzt und bezieht sich auf die mit Solarmodulen überschirmte und durch Nebenanlagen versiegelbare Fläche. Die tatsächliche Bodenversiegelung beträgt jedoch nur wenige Quadratmeter und resultiert aus den punktuellen Rammgründungen, der Betriebsgebäude und der Einfriedung. Unter den Modulen bleiben die Bodenfunktionen in vollem Umfang erhalten.

Die Module werden auf Metallgestelle aufgeständert. Die Bodenverankerung erfolgt in Form von zu rammenden Erdständern oder mittels Erdschrauben ohne Bodenversiegelung. Eine flächige Versiege-

lung erfolgt nicht. Es werden nur im Bereich der Betriebsgebäude (Trafo-/Umspannstationen) in geringem Umfang Flächen versiegelt. In diesen Bereichen gehen kleinflächig die Bodenfunktionen verloren. Zufahrtswege und Kabeltrassen bleiben unversiegelt. Die Nutzung eines 2 bis 4 m breiten umlaufenden befahrbaren Graswegs zu Wartungszwecken führt zu einer leichten Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Verdichtung.

8.7 Wasser

Grundwasser

Die hydrogeologische Einheit des Oberjura in schwäbischer Fazies fungiert als Grundwasserleiter (LUBW Daten- und Kartendienst). Genauere Angaben zum Baugrund, Grundwasserstand und zur Versickerungsfähigkeit der Böden liegen nicht vor.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Plangebiet liegt innerhalb der Zone IIIB des Wasserschutzgebiets „TB im Aitrachtal“ Nr. 327.139 (Datum der Rechtsverordnung 23.01.2018). Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen wird aufgrund der hohen Filter- und Pufferfunktion des Bodens als gering eingestuft.

Vorbelastung

Vorbelastungen des Grundwasserhaushaltes sind nicht bekannt.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Eine Gefährdung des Grundwassers im Wasserschutzgebiet ist bei fachgerechtem Umgang mit Gefahrenstoffen und Abfällen nicht zu erwarten. Von intakten Modulen ist bauartbedingt kein Cadmium- und Bleieintrag in den Boden zu erwarten. Bei einer starken Beschädigung der Solarmodule (z. B. durch Hagel oder Brand) ist eine Cadmium- oder Bleifreisetzung aber nicht gänzlich auszuschließen, so dass defekte Module zeitnah von der Fläche entfernt werden müssen.

Die Auflagen der WSG-Rechtsverordnung sind zu beachten. Eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswasser erfolgt flächig auf den Grünlandflächen unter den Modulen. Die Grundwasserneubildungsrate wird nicht vermindert.

Oberflächengewässer

Im Plangebiet und seiner näheren Umgebung befinden sich keine Oberflächengewässer oder Überschwemmungsgebiete.

8.8 Klima / Luft

Die übergeordneten Winde kommen aus Nordwest und Südwest.

Die Jahresdurchschnittstemperatur in Tengen liegt bei 7,9 °C. Die jährliche Niederschlagsmenge liegt bei 1.027 mm, womit das Klima in Tengen relativ feucht ist (Quelle: climate-data.org). Das Lokalklima ist gemäßigt, aber warm. Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung liegt mit 1.137 kWh/m² im landesweiten Vergleich im oberen Bereich (LUBW Daten- und Kartendienst online).

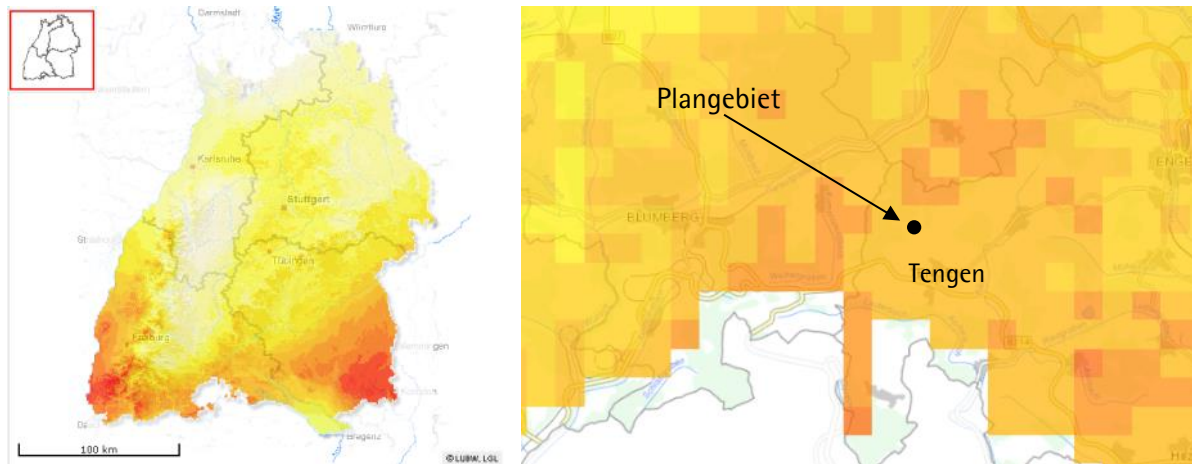


Abb. 12: Globalstrahlung im Plangebiet (Quelle: LUBW Daten- u. Kartendienst online, abgerufen am 08.03.2021)

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Grünlandfläche fungiert als Kaltluftentstehungsgebiet, welches jedoch aufgrund seiner Entfernung zu bebauten Flächen, seiner Lage hinter einem Geländesattel und seiner Neigung nach Westen keine siedlungsklimatische Relevanz besitzt. Der angrenzende Wald dient der Frischluftbildung und Staubfilterung.

Vorbelastung

Besondere Vorbelastungen der lokalen Luftqualität sind nicht bekannt.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Die Luftschicht über den Modulen wird voraussichtlich etwas stärker als zuvor erwärmt. Die nächtliche Kaltluftproduktionsleistung der Fläche verringert sich durch die Überschirmung mit Photovoltaikmodulen geringfügig. Die Fläche besitzt jedoch für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen keine Bedeutung, daher sind die Auswirkungen als unerheblich einzustufen. Mit einem Anstieg von Luftschadstoffen durch die geplante Nutzung ist ebenfalls nicht zu rechnen. Die Erzeugung von Solarenergie verringert den Bedarf an fossilen Energieträgern und trägt somit langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und zum Klimaschutz bei. Maßnahmen zur Klimaanpassung (Gehölzpflanzungen) sind vorgesehen.

8.9 Landschaft

Das Plangebiet liegt nördlich von Tengen an der Kreisstraße nach Geisingen. Das Gelände ist leicht geneigt und fällt nach Westen hin ab. Es liegt auf rd. 760 bis 775 m ü. NN an einer westexponierten Flanke des Höhenrückens Hoher Rain.

Eine Einsehbarkeit der Fläche ist vom Berghof aus Norden sowie vom unmittelbar südlich angrenzenden Wanderweg, welcher auf einem Geländesattel verläuft, gegeben.

Da die Fläche hinter einem Geländesattel (vgl. Abb. 14) liegt, befindet sie sich weitgehend außerhalb der Sichtbereiche von Siedlungen. Insbesondere von Tengen aus ist der Solarpark voraussichtlich nur geringfügig sichtbar. Die Module erreichen nur eine maximale Höhe von 1,9 m und sind somit nur geringfügig höher als ein auf dem Wanderweg stehender Betrachter. Zwischen Tengen und dem Solar-

park sind zudem Baumreihen und eine Hochspannungsleitung vorhanden, die eine direkte Blickbeziehung ebenfalls minimieren.



Abb. 13: Panoramablick vom Wanderweg nach Süden über Tengen zu den Alpen (11.04.2021). Die Solaranlage wird nördlich dieses Feldweges errichtet (hinter dem Betrachter).

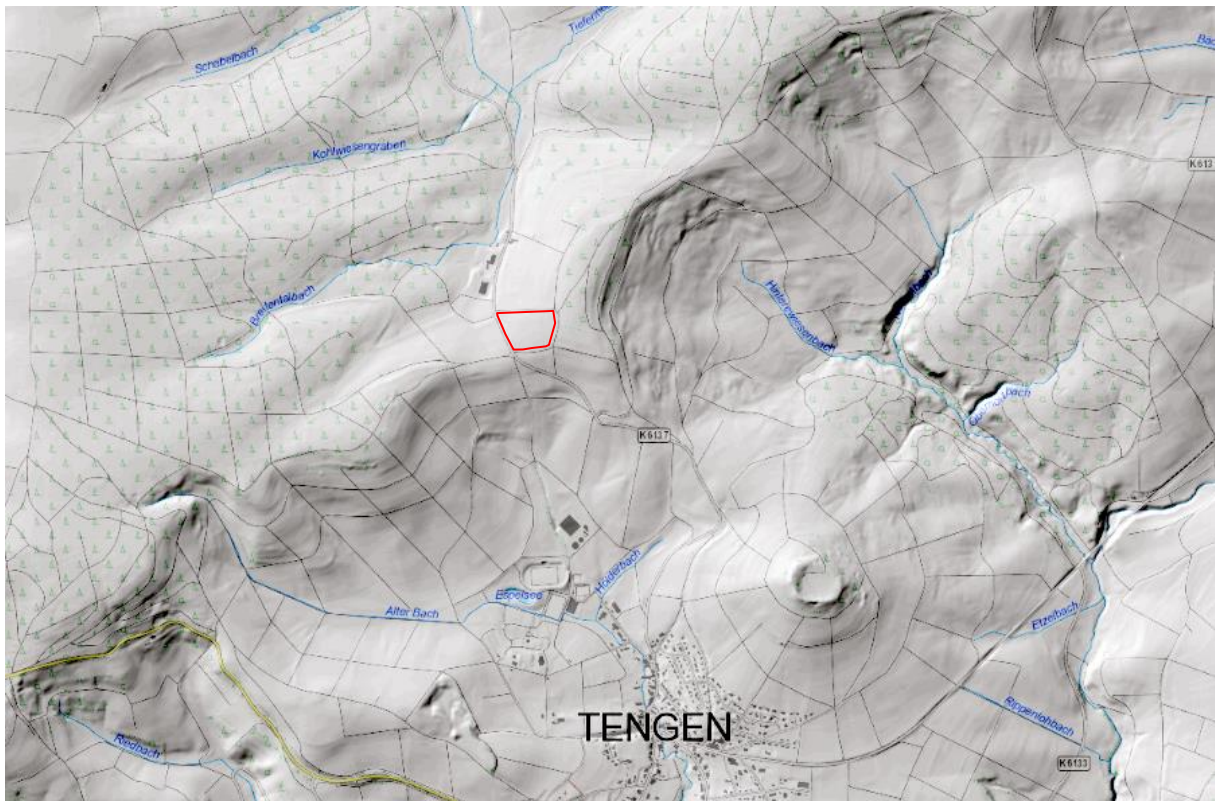


Abb. 14: Topographie der Umgebung des Plangebiets (rot), Quelle: Schummerungskarte LUBW Daten- u. Kartendienst, abgerufen am 25.03.2021

Bedeutung und Empfindlichkeit

Bedeutende und weithin sichtbare landschaftsprägende Strukturen im Umfeld stellen die als Naturdenkmal geschützte „Gerichtslinde am Tengener Eck“, die straßenbegleitende Baumreihe sowie der Waldrand im Osten dar. Diese bleiben erhalten.

Die Umgebung besitzt aufgrund ihrer landschaftlichen Schönheit und Topographie eine hohe Bedeutung für die Naherholung, das Plangebiet selbst nicht.

Insgesamt besteht aufgrund der etwas „versteckten“ Lage hinter dem Geländesattel nur eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber einer Überbauung mit Solarmodulen.

Vorbelastung

Geringfügige Vorbelastungen des Landschaftsbilds sind durch die Mittelspannungsleitung sowie die Kreisstraße vorhanden.

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Die Solarmodule werden zur Ausnutzung der Sonnenstände in den Vor- und Nachmittagsstunden in Ost-West-Richtung montiert und mit einer relativ flachen Neigung (10°) errichtet. Somit kann die Höhe der Module gegenüber von klassischen südausgerichteten Solarparks reduziert werden (vgl. folgende Abb.).

Es kommt zu einer lokalen Veränderung des Landschaftsbildes durch die Installation von maximal 1,9 m hohen Solarmodulen, 2,5 m hohen Trafohäuschen und eines 2 m hohen Zaunes in einem wenig vorbelasteten Landschaftsraum. Die geplante Photovoltaikanlage wird vor allem von Westen, Norden und vom südlich angrenzenden Feldweg her einsehbar sein. Eine gewisse Eingrünung ist von Westen aus im unteren Hangbereich durch die (noch junge) Baumreihe entlang der Straße gegeben. Da das Gelände jedoch nach Osten stark ansteigt, wird der Solarpark von den für die Erholung bedeutsamen Bereichen westlich der Kreisstraße voll einsehbar sein (siehe Fotodokumentation im Anhang). Diese Wirkung ist aufgrund der Topographie nicht minimierbar. Eine störende Sichtbeziehung zur Ortschaft Tengen wird hingegen nicht erwartet, da die Anlage hinter einem Geländesattel liegt. Durch die Höhenbegrenzung der Module, einen Verzicht auf nächtliche Beleuchtung sowie die Pflanzung von Gehölzen als Eingrünung können die negativen Auswirkungen minimiert werden. Zudem wird angeregt, die bis zu 2,5 m hohen Transformatorenhäuschen, wenn technisch möglich, im nördlichen Bereich der Fläche in räumlicher Nähe zum Freileitungsmast anzuordnen.



Abb. 15: Beispiel eines ähnlichen Solarparks in Wellendingen, Ost-West-Ausrichtung, flache Neigung, maximal 1,9 m hoch, Personengrößen zum Vergleich (solarcomplex).

8.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Bodendenkmale sind im Plangebiet nicht bekannt. Als Kulturgut ist südwestlich des Plangebiets an der Straße nach Leipferdingen ein Naturdenkmal vorhanden: eine 350–450 jährige Sommerlinde („Gerichtslinde am Tengener Eck“). Diese markiert das so genannte „Tengener Eck“. Hier verlief spätestens seit dem 15. Jh. die nördliche Grenze zwischen der Landgrafschaft Nellenburg, zu der Tengen gehörte, und der fürstenbergischen Landgrafschaft Baar. Im Mittelalter wurden unter der Linde die alljährlichen Tengener Gerichtstage abgehalten.

Sachgüter sind in Form der Mittelspannungsleitung vorhanden. Diese bleibt erhalten. Weiterhin sind ein kleiner Schuppen und ein Unterstand für Pferde vorhanden, die entfernt werden. Die Grünlandfläche ist als Sachgut für die Landwirtschaft weiterhin verfügbar. Sie ist ertragsschwach, da sie auf einem Höhenrücken liegt und sehr steinig ist.

8.11 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige Beeinflussung der Umweltbelange entstehen.

Durch die Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik) sind indirekt und mittel- bis langfristig positive Wechselwirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. So trägt die Erzeugung von Solarenergie langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und zum Klimaschutz bei, indem sie den Bedarf an fossilen Energieträgern verringert.

Durch eine starke technische Überprägung der Landschaft kann es zu Beeinträchtigungen der Erholungseignung für das Schutzgut Mensch kommen.

9. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes

9.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Durch die Umsetzung der Planung ergeben sich Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit. Am erheblichsten stellt sich die Errichtung von Solarmodulen für das Landschaftsbild dar. Es wird dadurch technisch überprägt. Das Erholungspotential der Landschaft wird durch die optische Störung leicht gemindert. Die Erzeugung von Solarenergie führt langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und trägt somit zum Klimaschutz bei.

9.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplans würde das Gebiet weiterhin landwirtschaftlich durch den Berghof genutzt. Die Blickbeziehung ins Umland bliebe unverändert.

10. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz

10.1 Vermeidung von Emissionen

Der Einsatz von stromerzeugenden Solaranlagen ist ein wichtiger Beitrag zur Verminderung von CO₂-Emissionen und damit zum Klima- und Umweltschutz. Durch den Verzicht auf nächtliche Beleuchtung des Geländes sowie die Verwendung von technischen Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Licht- oder Schadstoffemissionen zu erwarten.

10.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Durch den Betrieb der Solaranlage fallen keine Abfälle oder Abwässer an. Die auf den Solarmodulen oder Nebenanlagen anfallenden Niederschlagswässer versickern flächig.

10.3 Nutzung regenerativer Energien

Die Errichtung der Photovoltaikanlage fördert den Ausbau der regenerativen Energieerzeugung, dient der lokalen Wertschöpfung und ist ein Beitrag zur verbrauchsnahe, dezentralen Stromversorgung.

11. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Im Durchführungsvertrag wird die zeitliche Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen spätestens innerhalb eines Jahres nach Abschluss der Bauarbeiten vereinbart. Der Durchführungsvertrag wird Bestandteil des Bebauungsplanes.

11.1 Vermeidungsmaßnahmen

V1 Verzicht auf nächtliche Beleuchtung

Maßnahme:

Auf eine nächtliche Beleuchtung des Betriebsgeländes ist zu verzichten.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Vermeidung der Lockwirkung und Störung von nachtaktiven Vögeln, Fledermäusen und Insekten durch Lichtquellen

Schutzgut Landschaft: Schutz des Landschaftsbildes vor nächtlichen Lichtimmissionen

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

V2 Fachgerechter Umgang mit Abfällen und Gefahrstoffen

Maßnahme:

Durch sachgerechten und vorsichtigen Umgang entsprechend den anerkannten Regeln der Technik mit Öl-, Schmier- und Treibstoffen oder anderen Bauchemikalien (z.B. Farben, Lacke, Verdünnungsmittel, Lötzinn, Isolier- und Kühlmittel) sowie regelmäßige Wartung der Baumaschinen sind jegliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers zu vermeiden. Die Handhabung von Gefahrstoffen und Abfällen hat nach einschlägigen Fachnormen zu erfolgen.

Jegliche Wartungsarbeiten an sowie Betanken von Fahrzeugen und Baumaschinen müssen während der Bauphase und im Zuge des Unterhaltes außerhalb des Wasserschutzgebietes erfolgen.

Bei einer starken Beschädigung der Solarmodule (z.B. durch Hagel oder Brand) sind defekte Module innerhalb eines Monats von der Fläche zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen, um einen Eintrag von Schadstoffen in Boden und Grundwasser auszuschließen.

Begründung: Schutz von Boden und Grundwasser im Wasserschutzgebiet

Festsetzung: Hinweis im Bebauungsplan

V3 Erhalt des Waldrandes

Maßnahme:

Die im Nordosten des Flurstücks 1251 vorhandenen Bäume und Sträucher eines Waldrandes sind während den Bauarbeiten zu schützen und langfristig zu erhalten. Der Gehölzbestand ist während der Baumaßnahme fachgerecht, z.B. durch einen festen Bauzaun, zu schützen. Eine Lagerung von Baumaterialien o.ä. ist im Waldrandbereich nicht zulässig. Bei Abgang von Gehölzen ist gleichwertiger Ersatz zu pflanzen.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/ Tiere: Erhalt als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Vermeidung der Beeinträchtigung oder Tötung von brütenden Vögeln und Zerstörung von Brutplätzen (§ 44 BNatSchG), Erhalt der Eingrünung.

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 18 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB

V4 Durchführung der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeit von Vögeln

Maßnahme:

Die Flächeninanspruchnahme und Bauarbeiten sind außerhalb der Vogelbrutzeit, also vom 01. Oktober bis zum 29. Februar, auszuführen. Liegt der tatsächliche Baubeginn außerhalb dieses Zeitfensters, ist durch fachkundige Begutachtung sicherzustellen, dass keine Gelege betroffen sind. Baustelleneinrichtungen oder Lagerflächen sind nur innerhalb des Geltungsbereiches zulässig.

Begründung:

Schutzgut Tiere: Vermeidung der Beeinträchtigung oder Tötung von brütenden Vögeln und Zerstörung von Brutplätzen (§ 44 BNatSchG)

Festsetzung: Hinweis im Bebauungsplan i. V. m. § 39 und 44 BNatSchG, Aufnahme als Nebenbestimmung in die Baugenehmigung

11.2 Minimierungsmaßnahmen

M1 Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers

Maßnahme:

Das auf den Solarmodulen anfallende Niederschlagswasser ist flächig in den Wiesenflächen zu versickern.

Begründung:

Schutzgut Wasser: Gemäß § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Festsetzung: Hinweis im Bebauungsplan

M2 Schutz des Oberbodens

Maßnahme:

Bei allen Baumaßnahmen sind die Grundsätze des schonenden und sparsamen Umgangs mit Boden (BBodSchG, §§ 1a, 202 BauGB, § 1 BNatSchG) zu berücksichtigen. Auf ein Befahren der Böden mit schweren Baumaschinen ist zu verzichten. Bodenverdichtungen sind zu vermeiden, z.B. durch Baustelleneinrichtung auf bereits befestigten Flächen und verdichtungsarmes Arbeiten. Beim Befahren des Bodens ist auf trockene Wetterverhältnisse zu achten.

Nach den Baumaßnahmen sind oberflächennahe Verdichtungen zu lockern, um die Sickerfähigkeit des Bodens wiederherzustellen.

Begründung:

Schutzgut Boden: Sicherung der nicht wiederherstellbaren Ressource „Oberboden“, Erhalt der Bodenfunktionen und der landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit, Vermeidung von Bodenverdichtungen

Festsetzung: Hinweis im Bebauungsplan

M3 Verwendung reflexionsarmer Solarmodule

Maßnahme:

Es sind reflexionsarme Solarmodule zu verwenden. Die Aufständereien sind ebenfalls reflexionsarm auszuführen. Die Anlagenelemente müssen dem neuesten Stand des Insektenschutzes bei Photovoltaik-Anlagen entsprechen.

Begründung:

Schutzgut Tiere: Minimierung der Lockwirkung auf Insekten (Schutz angrenzender Lebensräume)

Schutzgut Mensch Verringerung der Blendwirkung

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

M4 Landschaftsgerechte und kleintierfreundlichen Einzäunung der Photovoltaikanlage

Maßnahme:

Einzäunungen sind wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) mit einem Mindestabstand von 10-15 cm vom Boden auszuführen. Es sind nur landschaftsgerechte und transparente Zäune mit einer Höhe von max. 2 m in dezenten und matten Naturfarben wie z.B. braun und grün oder Metallzäune zulässig.

Begründung:

Schutzgut Mensch: Vermeidung des Ausbrechens von Weidetieren (insb. Lämmer) und Verkehrsgefährdung

Schutzgut Tiere: Erhalt der Durchgängigkeit des Plangebiets für Kleintiere

Schutzgut Landschaft landschaftsgerechte Einbindung der Photovoltaikanlage

Festsetzung: Örtliche Bauvorschriften § 74 (1) 3 LBO

M5 Einhaltung eines Mindestabstands der Solarmodule zur Geländeoberfläche

Maßnahme:

Zwischen Modulunterkante und der Geländeoberfläche ist ein Abstand von mind. 80 cm einzuhalten.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen: Gewährleistung einer geschlossenen Vegetationsdecke durch ausrei-

chenden Streulichteinfall unter Solarmodulen, Vereinfachung der
Mahd/Beweidung

Festsetzung: Örtliche Bauvorschriften § 74 (1) 1 LBO

M6 Unternutzung als extensives Grünland

Maßnahme:

Die Fläche unter den Modulen und zwischen den Modulreihen ist als extensives Grünland zu bewirtschaften (Mahd oder Beweidung). Bei Bedarf Nachsaat mit einer blütenreichen Saatgutmischung unter Verwendung von gebietseigenem Saatgut. Ein zur Umfahrung der Anlage genutzter Grasweg für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist zulässig.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/ Tiere: Erhalt als Lebensraum für Pflanzen, Vögel und Insekten

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

11.3 Kompensationsmaßnahmen

K1 Pflanzung einer Strauchhecke zur Eingrünung

Maßnahme:

Entlang der südlichen Einzäunung ist eine einreihige, niedrige Hecke aus heimischen Sträuchern der Pflanzliste unter Verwendung von gebietsheimischem Pflanzmaterial zu pflanzen. Der Pflanzabstand beträgt 1 bis 1,5 m zwischen den Sträuchern. Pflanzqualität: mind. Str, v, 5 Tr., 60–100. Ein abschnittsweiser Rückschnitt der Hecke zur Vermeidung von Verschattungseffekten ist zulässig.

Die Bepflanzungen sind dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall gleichwertig zu ersetzen.

Begründung:

Schutzgut Landschaft: landschaftsgerechte Einbindung der Photovoltaikanlage zum Wanderweg, Minimierung der Einsehbarkeit und der Auswirkungen auf die Erholungseignung der Landschaft

Schutzgut Pflanzen/ Tiere: Biotopverbundelement, Lebens- und Rückzugsfunktion sowie Erweiterung des Nahrungsraums für Tiere, insbesondere für Insekten, Kleinsäuger und Vögel

Hinweis: Auf die Pflanzung umlaufender Heckenbänder oder einer Baumreihe am Nordrand wurde verzichtet, um die Bildung neuer, für die Feldlerche wirksamer Raumkanten zu vermeiden. Eine Pflanzung von Bäumen oder hohen Sträuchern am Südrand der Fläche kommt aufgrund der Beschattung der Solarmodule nicht in Betracht.

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

K2 Entwicklung eines mageren Saums am Waldrand*Maßnahme:*

Angrenzend an den bestehenden Waldrand und die Schlehenhecke im Nordosten des Geltungsbereichs ist durch Reduktion der Mahdhäufigkeit ein rd. 5 m breiter, magerer Saum zu entwickeln. Der Saumstreifen ist maximal 1x/Jahr zu mähen (im September/Oktober), um eine Verbuschung durch Schlehen zu vermeiden.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/ Tiere: Biotopverbund, Lebens- und Rückzugsfunktion sowie Erweiterung des Nahrungsraums für Tiere, insbesondere für Insekten, Kleinsäuger und Vögel

Schutzgut Landschaft: Wiederherstellung eines landschaftsgerechten, gestuften Waldsaums

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

K3 Entwicklung von artenreichem, mageren Grünland im Schutzstreifen unter der Freileitung*Maßnahme:*

Im Freihaltestreifen unterhalb der Mittelspannungsleitung ist artenreiches, mageres Grünland zu entwickeln. Dies erfolgt mittels einer Nachsaat mit einer blütenreichen Saatgutmischung unter Verwendung von gebietseigenem Saatgut (z.B. Mischung 06a: Magerwiese der Firma Syringa oder Saatgut gleicher Qualität). Alternativ ist eine Saatgutübertragung aus Heudrusch von Spenderflächen der Region möglich. Die Fläche ist 1-2x/Jahr zu mähen oder extensiv zu beweiden. Auf Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel ist zu verzichten.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/ Tiere: Aufwertung als Lebensraum für Pflanzen, Vögel und Insekten

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

11.4 Externe Kompensationsmaßnahmen

Der entstehende Eingriff kann vollständig innerhalb des Geltungsbereichs ausgeglichen werden. Externe Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht notwendig.

12. Eingriffs-Kompensationsbilanz

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für den geplanten Eingriff wurde gemäß Bewertungsmodell der Ökokontoverordnung (2011) erstellt. Maßgeblich sind die Bewertungen der Schutzgüter „Boden“ und „Pflanzen/Biotope“. Hierfür wird jeweils der Kompensationsbedarf in Ökopunkten ermittelt, addiert und funktionsübergreifend kompensiert. Für das Schutzgut „Landschaft“ erfolgt eine verbal-argumentative Bewertung. Für die übrigen Schutzgüter sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

12.1 Eingriff Schutzgut Boden

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden wurde gemäß Ökokontoverordnung in Verbindung mit dem Heft 23 der LUBW (2010) erstellt. Nach der Bewertung der Leistungsfähigkeit nach den Daten der LGRB online wird die Wertstufe („Gesamt“) ermittelt (Durchschnitt aus den Bewertungsklassen). Für die Ermittlung der Ökopunkte wird die jeweilige Wertstufe mit 4 multipliziert („ÖP [Gesamtbew. x 4]“). Der Kompensationsbedarf entspricht der Differenz der Bewertung vor und nach dem Eingriff.

Tabelle 4: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden

Flst.	aktuelle Nutzung	Klassenzeichen	Fläche (m²)	zukünftige Nutzung	Bewertungsklasse vor dem Eingriff				Wertstufe (Gesamtbewertung)	ÖP (Gesamtbew. x 4)	ÖP x A [m²]	Bewertungsklasse nach dem Eingriff				Wertstufe (Gesamtbewertung)	ÖP (Gesamtbew. x 4)	ÖP x A [m²]	Kompensationsbedarf in ÖP	
					NB	AW	FP	NV				NB	AW	FP	NV				ÖP/m²	ÖP x A [m²]
1251	Grünland	LT4Dg 35-59	60	SO Photovoltaik: versiegelte Fläche (max. 4 Trafohäuschen)	2	2	3	*	2,167	8,667	520	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-8,667	-520
			32.210	SO Photovoltaik: unversiegelte Fläche	2	2	3	*	2,167	8,667	279.153	2	2	3	*	2,167	8,667	279.153	0,000	0
Zwischensumme																			-520	
Zusätzlicher Verlust von pauschal 10 % des Eingriffes wegen bauzeitlicher Beeinträchtigungen:																			-52	
Summe																			-572	

* Die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" wird nur bewertet, wenn ein Extremstandort vorliegt (Bewertungsklasse 4). In diesem Fall wird der Boden ungeachtet der verbleibenden Bodenfunktionen in der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft.

ÖP	Ökopunkte	Bewertungsklassen (Funktionserfüllung):
NB	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	0 keine (versieg. Flächen)
AW	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	1 gering
FP	Filter und Puffer für Schadstoffe	2 mittel
NV	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	3 hoch
		4 sehr hoch

Beim vorliegenden Vorhaben ergeben sich in geringem Umfang Versiegelungen durch die Betriebsgebäude und die punktuellen Pfahlgründungen der Module. Eine flächige Versiegelung erfolgt nicht. Für das Schutzgut Boden ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 570 Ökopunkten.

12.2 Eingriff Schutzgut Pflanzen/Biotope

Der Kompensationsbedarf für die Schutzgüter „Pflanzen/Biotope“ wird gemäß Ökokontoverordnung ermittelt.

Für das Schutzgut Pflanzen/Biotope ergibt sich nach Bilanzierung des Eingriffes und unter Anrechnung der Gehölzpflanzungen und der Extensivierungsmaßnahmen ein Kompensationsüberschuss von rd. 53.600 Ökopunkten.

Tabelle 5: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope

BESTAND					
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
33.62/ (33.51)	Rotationsgrünland (Übergang zu Magerweide mittl. Standorte)*	31.745	5 (21)	11	349.195
60.10	Schuppen, Unterstand	35	1	1	35
45.50	Strukturreicher Waldrand (Schlehenhecke, Laub- und Nadelbäume)	300	17	17	5.100
60.24	unbefestigter Weg	110	2	2	220
60.25	Grasweg	80	6	6	480
	Summe	32.270			355.030

* höherwertiger als Rotationsgrünland, aber hat noch nicht die Wertspanne des Dauergrünlandtyps "Magerweide" erreicht, sehr arten- und ertragsarm, 5 Jahre altes Grünland mit Ackerstatus, frisch gegrubbert; magerer, steiniger Standort mit Potential für artenreiches Magergrünland wie in der Umgebung vorhanden, frische Verletzungen der Grasnarbe durch Grubbern, Trittschäden durch Beweidung, nicht gedüngt

PLANUNG					
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
60.10	vollversiegelte Flächen (Betriebsgebäude)	60		1	60
33.43/ 33.51	Magerwiese/-weide mittlerer Standorte, mit Solarmodulen überstellt (innerhalb Baugrenzen)*	27.570	21	12	330.840
33.43/ 33.51	K3: Magerwiese/-weide mittlerer Standorte, im Freihaltestreifen der Stromleitung, nicht mit Solarmodulen überstellt, extensiv**	3.630	21	17	61.710
41.22	K1: Feldhecke mittlerer Standorte	300		14	4.200
45.30b	K1: Einzelbäume auf mittelw. Biotoptypen (Stck. x StU 16cm bei Pflanzung +60 cm StU nach 25 J. x 6 ÖP)	(2 St.)		6	912
35.20	K2: Saumvegetation trockenwarmer Standorte (Waldsaum)***	220	28	23	5.060
45.50	Strukturreicher Waldrand (Schlehenhecke, Laub- und Nadelbäume)	300		17	5.100
60.24	unbefestigter Weg	110		2	220
60.25	Grasweg	80		6	480
	Summe	32.270			408.582

* Abwertung vom Grundwert auf untersten Wert der Wertspanne, da mit Solarmodulen überstellt (Beschattung, ungleichmäßige Beregnung), Umwandlung von Rotations- in Dauergrünland

** leichte Abwertung v. Grundwert, da Standort zwar nicht eutrophiert ist, jedoch Entwicklung aus artenarmem Rotationsgrünland erfolgt; ehemals Acker, Regeneration des Magergrünlands möglich durch Nachsaat autochthonem Saatguts; gute Entwicklungschancen, da steiniger, magerer Standort; FFH-Mähwiesen im Umfeld

*** gute Entwicklungschancen, da steiniger, trockenwarmer, nährstoffarmer Standort, angrenzend an Magergrünland, südwestexponierte Lage

Bilanz Differenz (Planung - Bestand)	53.552
---	---------------

12.3 Eingriff Schutzgut Landschaft

Die technische Überprägung der Landschaft durch den Solarpark wird insbesondere im Nahbereich dauerhaft sichtbar sein.

Die Höhe der Module wird auf 1,9 m begrenzt, die der Betriebsgebäude (Trafos) auf 2,5 m, um die Fernwirkung zu reduzieren. Durch die bestehende Baumreihe entlang der Kreisstraße und den Wald im Nordosten ist der zukünftige Solarpark weitgehend in das Landschaftsbild eingebunden. Die Pflanzung einer niedrigen Hecke entlang der Einzäunung im Süden grünt die Anlage zum Wanderweg hin ein. Da die Anlage hinter einem Geländesattel liegt, ist die Sichtbarkeit von Süden eingeschränkt. Eine vollständige Abschirmung nach Westen, Süden und Osten durch hohe Gehölze ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll, da eine ausreichende Besonnung der Solarmodule gewährleistet werden muss.

12.4 Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation

Durch Verrechnung des Kompensationsdefizits für das Schutzgut Boden mit dem Kompensationsüberschuss für das Schutzgut Pflanzen/Biotope ergibt sich ein Kompensationsüberschuss von rd. 53.000 Ökopunkten. Der Eingriff ist somit vollumfänglich kompensiert. Der Kompensationsüberschuss wird als Ausgleich für den Eingriff in das Landschaftsbild angerechnet.

Tabelle 6: Gesamtbilanz

Gesamtbilanz	Ökopunkte
Ausgleichsbedarf Boden	-572
Kompensationsmaßnahme Boden	0
Ausgleichsbedarf Pflanzen / Biotope / Biologische Vielfalt	53.552
Kompensationsmaßnahme Pflanzen / Biotope / Biologische Vielfalt	0
GESAMT (Kompensationsüberschuss)	52.980

13. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Werden im Bebauungsplan festgesetzte Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend umgesetzt oder würden zum jetzigen Zeitpunkt nicht vollständig erkannte negative Umweltauswirkungen hervorgerufen, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Um dies zu vermeiden, ist nach § 4c BauGB eine Überwachung durch die genehmigende Stelle (hier: Stadt Tengen) durchzuführen.

Die Durchführung der Vermeidungs-, Minimierungs- und ggf. Kompensationsmaßnahmen wird von der Stadt erstmalig ein Jahr nach Baubeginn und erneut nach fünf Jahren durch Ortsbesichtigung geprüft. Nach § 4 (3) BauGB unterrichten die zuständigen Behörden die Gemeinde, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplanes erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.

14. Literatur und Quellen

BODENSEE-STIFTUNG, BUND & NABU:

Hinweise für den naturverträglichen Ausbau der Solarenergie (09/2019)

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ:

Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Christoph Herden, Jörg Rasmus und Bahram Gharadjedaghi, BfN-Skripten 247, 2009.

DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V.:

Merkblatt DWA-M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser (2007)

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.)

Wildtierkorridore des überregionalen Populationsverbunds für mobile, waldassoziierte, terrestrische Säugetiere. Generalwildwegeplan 2010

KOMPETENZZENTRUM NATURSCHUTZ UND ENERGIEWENDE (KNE):

Fragen und Antworten: Ökologische Auswirkungen PV-Freiflächenanlagen auf Zauneidechse und Feldlerche (www.naturschutz-energiewende.de) (2016)

Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung (2020)

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA):

Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes (2010)

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG:

Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten (2005)

Arbeitshilfe für den Umgang mit Regenwasser - Regenrückhaltung" (2006)

Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (2018)

Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Bodenschutz Heft 23 (2010)

Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Praxis Landschaftspflege 1 (2002)

Naturräume Baden-Württembergs (2010)

Potenzielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg (2013)

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG:

Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (16.02.2018)

Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen (09/2019)

Ökokonto-Verordnung (2011)

OJUS, T. (2001): Vögel und Freileitungen, In: Naturkundliche Beiträge des DJN Heft: 34: 35-56 Hamburg, 2001

RAAB, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz –Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. In: Anliegen Natur 37(1), 2015: 67-76 Laufen www.anl.bayern.de

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2006): Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten auf Basis des ALK und ALB

REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE:

Regionalplan Hochrhein-Bodensee 2000

SOLARCOMPLEX AG

Modulplan (Engcon GmbH, 03/2021)

STADT TENGEN

Flächennutzungsplan 2030 (2019)

Landschaftsplan (2019)

TRÖLTZSCH, P. & NEULING, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg.

In: VOGELWELT 134: 155-179

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2002):

Landesentwicklungsplan

Karten

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG:

<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml>

Luftbilder, Schutzgebiete, Solare Einstrahlung – Globalstrahlung, PV-Freiflächenpotenzial BW, Hochwassergefahrenkarten

LEL SCHWÄBISCH GMÜND:

- Erosionskulisse Wasser https://www.lwl-web.de/app/ds/lwl/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/58839/index.html
- Benachteiligte Gebiete in Baden-Württemberg (historisch bis 2018): https://www.lwl-web.de/app/ds/lwl/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/58748/index.html

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB):

Kartenviewer: <https://maps.lgrb-bw.de/>

Bodenschätzungsdaten auf Basis der ALK (digital, 2010) nach Heft 31 LUBW

Bodenübersichtskarte BW 1:200.000 (BK 200, 1995)

Geologische Karte M 1:25.000

LGL BW: Waldfunktionen <https://www.geoportal-bw.de/>GEOPORTAL RAUMORDNUNG (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau – Regierungspräsidien – Träger der Regionalplanung): <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>

Aktuelle Rechtsgrundlagen

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz – NatSchG) Vom 23. Juni 2015, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1250)
- EU-Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG).
- FFH-Richtlinie – Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG).
- Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010, in Kraft getreten am 1. April 2011
- Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1248)
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 253 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 14.12.2004, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1247)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.07.2019 (GBl. S. 313)
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung – PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist
- Landesplanungsgesetz (LplG) in der Fassung vom 10. Juli 2003, §§ 18 und 19 geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. November 2018
- Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (USchadG) vom 10.05.2007 (BGBl. I S. 666), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. S. 157), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes zur Neuordnung des Wasserrechts in Baden-Württemberg vom 03.12.2013 (GBl. S. 389)
- Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juli 2013 (GBl. S. 229), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Oktober 2020 (GBl. S. 937)

ANHANG

- I. Fotodokumentation**
- II. Pflanzlisten**

ANHANG I: FOTODOKUMENTATION (365°, 11.04.2021)



Blick von Süden über das hängige Plangebiet in Richtung Waldrand. Das magere, steinige Grünland wurde vor 5 Jahren auf einem Acker angesät und ist ertragsschwach.



Die Grasnarbe wurde im Frühjahr 2021 frisch gegrubbert, um die Grasnarbe aufzureißen und den Ackerstatus wiederherzustellen.



Auf der sehr artenarmen Grünlandfläche sind stellenweise Ampfer, Wilde Möhre und Löwenzahn vorhanden. Wertgebende Arten fehlen.



Panoramablick vom südlich angrenzenden Wanderweg nach Süden auf Tengen und die Alpenkette.



Blick vom Plangebiet nach Westen zur Kreisstraße und auf die jenseits verlaufenden Wanderwege. Im Mittelgrund ist die alte Lindengruppe zu erkennen, die als Naturdenkmal geschützt ist.



Blick von der nordöstlichen Ecke des Plangebiets nach Westen. Nördlich grenzt ein steiniger Acker an. Zu erkennen ist die Obstbaumreihe entlang der Kreisstraße sowie der Freileitungsmast, der als Strom-Einspeisepunkt dienen wird.



Blick vom Wanderwegnetz auf der westlichen Seite der Kreisstraße nach Osten auf das Plangebiet. Der Solarpark (gelb) wird von hier aus voll einsehbar sein.



Panorama-Ansicht vom Berghof nach Süden (Quelle: berghof-tengen.de)

ANHANG II: PFLANZLISTE

Gemäß § 40 Abs. 4 BNatSchG ist nur gebietsheimisches Pflanzmaterial aus dem Vorkommensgebiet „5.2 Schwäbische und Fränkische Alb“ zu verwenden.

Sträucher

Pflanzqualität: mind. Str, v, 5 Tr., 60-100

<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rhamnus cathartica</i>	Kreuzdorn
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Weinrose
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball